

## КОНКУРСНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

Општинска управа Пожега- Тело за централизоване јавне набавке  
Трг Слободе бр.9. 31210 Пожега

**ЈАВНА НАБАВКА-РАДОВИ НА ИЗГРАДЊИ СИСТЕМА ДАЉИНСКОГ НАДЗОРА  
И УПРАВЉАЊА НА ВОДОВОДНОЈ МРЕЖИ МАЛА ЈЕЖЕВИЦА-ГОРЊА  
ДОБРИЊА-ЉУТИЦЕ-МИЛИЋЕВО СЕЛО-ГОДОВИК**

**ЈАВНА НАБАВКА ВЕЛИКЕ ВРЕДНОСТИ**

**ОТВОРЕНИ ПОСТУПАК**

**ЈАВНА НАБАВКА БР. 1.3.3/2018**

	<b>Датум и време:</b>
<b>Крајњи рок за достављање понуда:</b>	<b>29.03.2018. године, до 10 часова</b>
<b>Јавно отварање:</b>	<b>29.03.2018. године, у <u>12</u> часова</b>

фебруар 2018. године

На основу члана 39. и члана 61. Закона о јавним набавкама („Сл. гл. РС” бр. 68/15 у даљем тексту: ЗЈН), члана 6. Правилника о обавезним елементима конкурсне документације у поступцима јавних набавки и начину доказивања испуњености услова („Сл. гл. РС”, број 86/2015), Одлуке о оснивању и начину рада тела за централизоване јавне набавке („Сл. Лист општине Пожега“ бр.1/16), Одлуке о изменама и допунама одлуке о оснивању и начину рада тела за централизоване јавне набавке („Сл. Лист општине Пожега“ бр.1/18), Одлуке о покретању поступка јавне набавке број 404-3-38/18 од 23.02.2018. године и Решења о образовању комисије за јавну набавку, број 1.3.3/2018 од 23.02.2018. године, припремљена је:

**КОНКУРСНА ДОКУМЕНТАЦИЈА**  
у отвореном поступку за јавну набавку, радови,  
-изградња система даљинског надзора и управљања на водоводној мрежи Мала  
Јежевица-Горња Добриња-Љутице-Милићево Село-Годовик-  
-Ј.Н. бр. 1.3.3/2018 -

Конкурсна документација садржи 142 стране.

Поглавље	Назив поглавља	Страна
I	Општи подаци о јавној набавци	3
II	Врста, техничке карактеристике (спецификације), квалитет, количина и опис радова, начин спровођења контроле и обезбеђења гаранције квалитета, рок извршења, место извршења радова и сл.	4-6
III	Услови за учешће у поступку јавне набавке из чл. 75. и 76. ЗЈН и упутство како се доказује испуњеност тих услова	7-14
IV	Критеријуми за доделу уговора	15
V	Обрасци који чине саставни део понуде	16-129
VI	Модел уговора	130-134
VII	Упутство понуђачима како да сачине понуду	135-142

## I. ОПШТИ ПОДАЦИ О ЈАВНОЈ НАБАВЦИ

### 1. Подаци о наручиоцу:

Општинска управа Пожега- Тело за централизоване јавне набавке,  
Трг Слободе бр.9. 31210 Пожега,  
Интернет страница наручиоца: [www.pozega.org.rs](http://www.pozega.org.rs)

### 2. Врста поступка јавне набавке:

Предметна јавна набавка се спроводи у отвореном поступку у складу са Законом и подзаконским актима којима се уређују јавне набавке.

**3. Предмет јавне набавке:** Предмет јавне набавке, број 1.3.3/2018 су радови, изградња система даљинског надзора и управљања на водоводној мрежи Мала Жежевица-Горња Добриња-Љутице-Милићево Село-Годовик, ОРН 32441200-телеметријска и опрема за управљање.

### 4. Оправданост спровођења поступка јавне набавке:

Ова јавна набавка се спроводи у циљу модернизације и побољшања ефикасности рада Службе за даљински надзор и управљање. Наиме, увођењем система даљинског надзора и управљања на водоводној мрежи омогућава се лакше праћење стања нивоа воде у резервоарима, праћење рада пумпи за воду и благовремено отклањање кварова на истима и сл. Све то за последицу има побољшање услова за уредно снабдевање становништва водом за пиће.

### 5. Циљ поступка:

Поступак јавне набавке се спроводи ради закључења уговора о јавној набавци.

### 6. Контакт (лице или служба):

Лица за контакт:

Ана Гавриловић, дипл. правник – службеник за јавне набавке  
телефон:031/3816-583, 069/750-618  
е-mail: [ana.jovicevic987@gmail.com](mailto:ana.jovicevic987@gmail.com)

Станишић Милош, дипломирани електроинжењер (за питања и појашњења у вези техничке спецификације, тел: **064/82-92-720**),

- Лиценца одговорног пројектанта управљања електромоторним погонима-аутоматика, мерење и регулација, број 352А740 04,
- Лиценца одговорног извођача радова електроенергетских инсталација ниског и средњег напона, бр. 450 7946 04.

### 7. Процењена вредност јавне набавке у Плану јавних набавки за 2018. годину:

Процењена вредност јавне набавке, радови, изградња система даљинског надзора и управљања на водоводној мрежи изградња система даљинског надзора и управљања на водоводној мрежи Мала Жежевица-Горња Добриња-Љутице-Милићево Село-Прилипац износи **18.000.000,00** динара без ПДВ-а.

## **II. ВРСТА, ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ (СПЕЦИФИКАЦИЈЕ), КВАЛИТЕТ, КОЛИЧИНА И ОПИС РАДОВА, НАЧИН СПРОВОЂЕЊА КОНТРОЛЕ И ОБЕЗБЕЂИВАЊА ГАРАНЦИЈЕ КВАЛИТЕТА, РОК ИЗВРШЕЊА, МЕСТО ИЗВРШЕЊА РАДОВА И СЛ.**

**Допуна и проширење постојећег система надзора и управљања водоводним системом Пожега за интеграцију објеката са дистрибутивних праваца: Мала Жежевица-Горња Добриња-Љутице-Милићево Село-Годовик**

### **Технички опис:**

Предмер радова је проистекао увидом у пројектну документацију "Идејни пројекат система даљинског надзора и управљања системом водовод Пожега Панос д.о.о Нови Сад 2005. Пројекат система радио веза Панос д.о.о Нови Сад 2006. и увидом у пројекте изведеног стања предходних фаза извођења, као и увидом у тренутно стање мерно регулационе опреме. На основу техничке документације и на основу одлуке ЈКП о реализацији пројекта по фазама, од 2006.-2018. године реализован је систем даљинског надзора и управљања где је до сада реализовано постављање кључних објеката јединственог система у ЦСНУ Пожега са главним командним центром ККЦ1 на локацији главног резервоара Лисиште, повезивање ККЦ Дирекција путем Wireless мреже и постављање репетитора. У систем су повезане следеће технолошке целине-дистрибутивни правци:

- Адашевићи-Пјевин гроб са објектима ЦСиР Адашевићи, ЦСиР Милаве, ЦСиР Шеварице и Р Пјевин гроб,
- Лисиште-Зољевина са објектима ЦСиР Лисиште, ЦСиР Секулића шанац и Р Зољевина,
- Лисиште-Пријановићи са објектима ЦСиР Лисиште, ЦСиР Тешовићи и ЦСиР Пријановићи,
- Горобиле са објектима ЦСиР Горобиле 1, ЦСиР Горобиле 2,
- Честобродица-Мађер са објектима БС Честобродица, ЦСиР Мађер3, ЦСиР Мађер4, ЦСиР Мађер5 и Р Јела 5,
- Жежевица са објектима Мађер3, ЦСиР Жежевица 4, Р5 Дражиновићи и Р5 Жежевица
- Годовик-Рупељево-Роге-Сврачково и ЦС Р5 Жежевица са Р Љутице.

У удаљеним објектима водоводне мреже је уграђена мерно регулациона опрема коју сачињавају 73 трансмитери притиска, мерача протока и мерача нивоа као и контролерска опрема која обухвата 26 PLC контролера са укупно 1366 дигиталних и аналогних сигнала Сви ови подаци говоре о једном великом и сложеном разуђеном систему за управљање и одржавање. Ради лакшег одржавања и управљања системом као и због потребе увида у све процесне параметре са целог водоводног и система пришло се увођењу јединственог система даљинског надзора и управљања тако да од средине 2006. године у ЈКП "Наш дом" Пожега успешно функционише централни систем за надзор и управљање (ЦСНУ) . Овај систем је етапно извођен током протеклих 12 година. Усвајена је стратегија да се сви новоизграђени објекти морају пројектовати на такав начин да се могу уклопити у систем ЦСНУ.

Управљања у реалном времену просторно дистрибуираних рачунарских система условљено је и природним ограничењима. За већину села заступљена је брдско планинска конфигурација терена тако да су пројектанска решења због напред изнетих ограничења, а и да не постоји са свих објеката квалитетна чујност, подразумевала изградњу репетитора на локацији Лорет уз коришћење комуникационих релеја.

Пројектована независна рачунарска мрежа заснована је на радио-комуникационом преносу на таласним дужинама опсега  $\lambda=0.7\text{m}$ , са независним фреквенцијама и симплекс везама, које

обухватају објекте водоводног система са употребом репетитора на брду Лорет. WAN мрежа заснована је на бежичној Ethernet технологији на безлиценцном опсегу U-NII 5ГХз (Wireless LAN, WLL) која укључује два командно-контролна центра.

Ради унификације усвојен је Modbus протокол, у својој ASCII варијанти и Modbus/TCP протокол. У водоводном систему су успостављена и два командно контролна центра, намењена за надзор и управљање описаним системом. Командно контролни центар ККЦ1 Лисиште у објекту резервоара Лисиште, намењен за главну оперативну контролу и надзор над целим дистрибутивним системом Пожеге и командно контролни центар ККЦ2 у Дирекцији ЈКП, намењен за супервизијску контролу и надзор над комплетним системом водоснабдевања, као и за развој и унапређење система.

Постављени систем даљинског надзора и управљања Мапнетплус омогућава центрлизовано праћење водоводног система Пожега у технолошком смислу, као и даљинско ручно или аутоматско управљање технолошком опремом. Инсталирани СЦАДА систем сачињавају: 1 СЦАДА сервер, 2 СЦАДА клијента, 26 дислоцираних чворова, 34 екранских приказа система и 35 извештаја.

На свим црпним станицама, хидрофорским постројењима и свим резервоарима система водоснабдевања уграђен је по један контролер, произвођача „Омрон“ серије СЈ1М, заједно са комуникационом, мерном, заштитном и пратећом опремом. Контролери су директно спрегнути и са технолошком опремом. Софтвер је развијен у развојном окружењу СХ-Програмер.

Мастер контролер има улогу комуникационог сервера који одговара на захтеве надзорног рачунара, док у мрежи са осталим удаљеним контролерима мастер има углавном улогу комуникационог клијента, који иницира размену порука са другим удаљеним контролерима. Мастер иницира комуникациони (полинг) циклус сваких 30 сец, у коме прозива циклично све PLC контролере. Време одзива на команде руковоаца је 1-3сец.

Овај предмер обухвата испоруку, монтажу, пробу и пуштање у рад опреме и софтверских решења према наведеним позицијама, као и испоруку и уградњу ситног неспецифицираног материјала неопходног за унапређење комуникационог система Пожега, и за опремање објеката са дистрибутивних праваца Љутице, Мала Жежевица- Добриња, Милићево село и Прилипац са контролерско комуникационом опремом, уклапање у постојећи систем и неопходне дораде на свим апликативним софтверима мастер контролера и СЦАДА-е за повезивање ових објеката у систем.

**Опрема која се нуди треба да по техничким карактеристикама буде иста или еквивалентна као што је у предмеру предложена, односно да омогућава потпуну компатибилност са већ уграђеним софтвером и хардвером.** Апликативни софтвери за контролере по дислоцираним објектима и Мастер контролер, односно апликативни софтвери за надзорни СЦАДА систем Мапнетплус, раде се на постојећим контролерима, односно на постојећем СЦАДА систему у свему су према захтевима техничког описа датог у идејном пројекту и усклађени са захтевима инвеститора.

Датум:

м.п.

Потпис понуђача

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (потпис овлашћеног лица) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Напомена:** Образац Техничке спецификације, радови на изградњи система даљинског надзора и управљања на водоводној мрежи Мала Жежевица-Горња Добриња-Љутице-Милићево Село-Годовик, понуђачи морају да попуне, овере печатом и потпишу чиме потврђују да су тачни подаци који су у обрасцу наведени. Уколико понуђачи подносе заједничку понуду, група понуђача може да се определи да образац потписују и печатом оверавају сви понуђачи из групе понуђача или група понуђача може да одреди једног из групе који ће попунити, потписати и печатом оверити образац Техничке спецификације.

**III. УСЛОВИ ЗА УЧЕШЋЕ У ПОСТУПКУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ ИЗ ЧЛАНА 75. И ЧЛАНА 76. ЗЈН-А И УПУТСТВО КАКО СЕ ДОКАЗУЈЕ ИСПУЊЕНОСТ ТИХ УСЛОВА**

**ОБАВЕЗНИ УСЛОВИ**

У поступку предметне јавне набавке понуђачи морају да докажу да испуњавају обавезне услове за учешће, дефинисане чланом 75. ЗЈН-а, а испуњеност обавезних услова за учешће у поступку предметне јавне набавке, доказују на начин дефинисан у следећој табели, и то:

Редни број	ОБАВЕЗНИ УСЛОВИ	НАЧИН ДОКАЗИВАЊА
1.	Да је регистрован код надлежног органа, односно уписан у одговарајући регистар ( <i>члан 75. став 1. тачка 1. ЗЈН</i> )	<b>ИЗЈАВА</b> ( <i>Образац 5. у поглављу V ове конкурсне документације</i> ), којом понуђач под пуном материјалном и кривичном одговорношћу потврђује да испуњава услове за учешће у поступку јавне набавке из члана 75. став 1. тачка 1. до 4. и став 2. ЗЈН, дефинисане овом конкурсном документацијом
2.	Да он и његов законски заступник није осуђиван за неко од кривичних дела као члан организоване криминалне групе, да није осуђиван за кривична дела против привреде, кривична дела против животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре ( <i>члан 75. став 1. тачка 2. ЗЈН</i> )	
3.	Да је измирио доспеле порезе, доприносе и друге јавне дажбине у складу са прописима Републике Србије или стране државе када има седиште на њеној територији ( <i>члан 75. став 1. тачка 4. ЗЈН</i> )	
4.	Да је поштовао обавезе које произлазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине, као и да нема забрану обављања делатности која је на снази у време подношења понуде ( <i>члан 75. став 2. ЗЈН</i> ).	

<p>5.</p>	<p>Да има важећу дозволу надлежног органа за обављање делатности која је предмет јавне набавке (<b>члан 75. став 1. тачка 5. ЗЈН</b>)</p> <p>_____/_____/_____</p> <p>(навести дозволу за обављање делатности која је предмет јавне набавке)</p> <p><b>Напомена:</b>  <b>Наручилац је дужан да од понуђача захтева да поседује важећу дозволу надлежног органа за обављање делатности која је предмет јавне набавке, у случају да је таква дозвола предвиђена посебним прописом. Наиме, овај услов наручилац је дужан да тражи само у оним поступцима у којима је за обављање делатности која је предмет конкретне јавне набавке потребно да понуђач има дозволу надлежног органа, с обзиром да је таква дозвола посебним прописом одређена као обавезна. Значајно је да дозвола коју понуђач треба да достави мора бити важећа, с тим да у овом случају није битан моменат издавања дозволе. Из наведених разлога, приликом сачињавања конкурсне документације, наручилац је дужан да испита позитивне законске прописе из области из које је предмет јавне набавке, те да уколико су дозволе неопходне, јасно у конкурсној документацији наведе које су дозволе неопходне и начин доказивања важећа дозволе.</b></p>	<p><b>ДОЗВОЛА:</b>  _____/_____/_____</p> <p>(навести дозволу за обављање делатности која је предмет јавне набавке и назив надлежног органа за издавање дозволе), у виду неоверене копије.</p> <p><b>Напомена:</b>  <b>Наручилац је дужан да од понуђача захтева достављање овог доказа уколико је захтевао од понуђача да поседује важећу дозволу надлежног органа за обављање делатности која је предмет јавне набавке, у случају да је таква дозвола предвиђена посебним прописом.</b></p>
-----------	--	---



## ДОДАТНИ УСЛОВИ

Понуђачи који учествују у поступку предметне јавне набавке морају испуњавати додатне услове за учешће у поступку јавне набавке, дефинисане овом конкурсном документацијом, а испуњеност додатних услова понуђачи доказују на начин дефинисан у наредној табели, и то:

Редни број	ДОДАТНИ УСЛОВИ	НАЧИН ДОКАЗИВАЊА
1.	<b>ФИНАНСИЈСКИ КАПАЦИТЕТ</b>	<b>ИЗЈАВА</b> (Образац 5. у поглављу V ове конкурсне документације), којом понуђач под пуном материјалном и кривичном одговорношћу потврђује да испуњава додатне услове за учешће у поступку јавне набавке из члана 76. ЗЈН, дефинисане овом конкурсном документацијом.
	-Да има остварен промет у последње 3 (три) године (2014, 2015 и 2016), у износу од минимално 50.000.000,00 динара.	
2.	<b>ПОСЛОВНИ КАПАЦИТЕТ</b>	
	<b>1. Референц листа:</b> -да је понуђач у последњих 5 (пет) година извео радове на изградњи система даљинског надзора и управљања који врше надзор и управљање над комплетним водоводним или канализационим системима у најмање 5 (пет) градова у Србији, <b>2. Стандарди:</b> -Поседовање стандарда ISO 9001 за област сертификације: пројектовање, развој и интеграција система даљинског надзора и управљања.	
3.	<b>ТЕХНИЧКИ КАПАЦИТЕТ</b>	
	НЕМА ДОДАТНИХ УСЛОВА	
4.	<b>КАДРОВСКИ КАПАЦИТЕТ</b>	
	-Да понуђач има запослене који су у сталном радном односу или уговором ангажоване инжењере, и то: <b>1. најмање 1 (један) дипломирани електроинжењер са лиценцом 353-одговорни пројектант телекомуникационих мрежа и система.</b>	

	<p>2. најмање 2 (два) дипломирана електронинжењера са лиценцом 352-одговорни пројектант управљања електромоторним погонима-аутоматика, мерење и регулација,</p> <p>3. најмање 2 (два) дипломирана електронинжењера са лиценцом 453-одговорни извођач радова телекомуникационих мрежа и система.</p>	
--	---	--



## Докази које ће наручилац захтевати су:

### • ОБАВЕЗНИ УСЛОВИ

- 1) Члан 75. став 1. тачка 1. ЗЈН, услов под редним бројем 1. наведен у табеларном приказу **обавезних услова-Доказ:**

**Правна лица:** Извод из регистра Агенције за привредне регистре, односно извод из регистра надлежног привредног суда;

**Предузетници:** Извод из регистра Агенције за привредне регистре, односно извод из одговарајућег регистра.

- 2) Члан 75. став 1. тачка 2. ЗЈН, услов под редним бројем 2. наведен у табеларном приказу **обавезних услова-Доказ:**

**Правна лица:**

1) Извод из казнене евиденције, односно уверење **основног суда** на чијем подручју се налази седиште домаћег правног лица, односно седиште представништва или огранка страног правног лица, којим се потврђује да правно лице није осуђивано за кривична дела против привреде, кривична дела против животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре. **Напомена:** Уколико уверење Основног суда не обухвата податке из казнене евиденције за кривична дела која су у надлежности редовног кривичног одељења Вишег суда, потребно је поред уверења Основног суда доставити **И УВЕРЕЊЕ ВИШЕГ СУДА** на чијем подручју је седиште домаћег правног лица, односно седиште представништва или огранка страног правног лица, којом се потврђује да правно лице није осуђивано за кривична дела против привреде и кривично дело примања мита, 2) Извод из казнене евиденције **Посебног одељења за организовани криминал Вишег суда у Београду**, којим се потврђује да правно лице није осуђивано за неко од кривичних дела организованог криминала, 3) Извод из казнене евиденције, односно уверење **надлежне полицијске управе МУП-а**, којим се потврђује да законски заступник понуђача није осуђиван за кривична дела против привреде, кривична дела против животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре и неко од кривичних дела организованог криминала (захтев се може поднети према месту рођења или према месту пребивалишта законског заступника). Уколико понуђач има више законских заступника дужан је да достави доказ за сваког од њих.

**Предузетници и физичка лица:** Извод из казнене евиденције, односно уверење **надлежне полицијске управе МУП-а**, којим се потврђује да није осуђиван за неко од кривичних дела као члан организоване криминалне групе, да није осуђиван за кривична дела против привреде, кривична дела против животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре (захтев се може поднети према месту рођења или према месту пребивалишта).

**Докази не могу бити старији од два месеца пре отварања понуда.**

- 3) Члан 75. став 1. тачка 4. ЗЈН, услов под редним бројем 3. наведен у табеларном приказу **обавезних услова-Доказ:**

Уверење Пореске управе Министарства финансија да је измирио доспеле порезе и доприносе и уверење надлежне управе локалне самоуправе да је измирио обавезе по основу изворних локалних јавних

прихода или потврду надлежног органа да се понуђач налази у поступку приватизације.

**Докази не могу бити старији од 2 (два) месеца пре отварања понуда.**

- **ДОДАТНИ УСЛОВИ**

- 1) Финансијски капацитет, услов под редним бројем 1. наведен у табеларном приказу додатних услова.

**Доказ:**

Извештај о бонитету: Образац БОН-ЈН издат од стране Агенције за привредне регистре **или** регистроване билансе стања и успеха за претходне **3** (три) обрачунске године. Уколико је понуђач обвезник ревизије, мора доставити мишљење овлашћеног ревизора уз билансе, а уколико није обвезник ревизије мора доставити одлуку о разврставању за сваку од наведених година или копију биланса успеха.

- 2) Пословни капацитет, услов под редним бројем 2. наведен у табеларном приказу додатних услова.

**Доказ:**

Референц листа се доказује достављањем копија рачуна или окончаних ситуација,

Поседовање стандарда ISO 9001 за област сертификације: пројектовање, развој и интеграција система даљинског надзора и управљања доказује се достављањем копије важећег сертификата.

- 3) Технички капацитет, услов под редним бројем 3. наведен у табеларном приказу додатних услова.

**НЕМА ДОДАТНИХ УСЛОВА.**

- 4) Кадровски капацитет, услов под редним бројем 4. наведен у табеларном приказу додатних услова.

**Доказ:**

Фотокопије уговора о раду, фотокопије радних књижица и фотокопије важећих лиценци **353, 352, 453** издате од стране Инжењерске коморе Републике Србије и потврду Инжењерске коморе Републике Србије о важности лиценце.

Понуђачи који су регистровани у Регистру понуђача који води Агенција за привредне регистре не достављају доказе о испуњености услова из члана 75. став 1. тачке 1. до 4. ЗЈН, сходно члану 78. ЗЈН ([www.apr.gov.rs/Ponuđači](http://www.apr.gov.rs/Ponuđači)).

Понуђачи нису дужни да достављају доказе који су јавно доступни на интернет страницама надлежних органа, и то:

Доказ из члана 75. став 1. тачка 1. ЗЈН понуђачи који су регистровани у регистру који води Агенција за привредне регистре не морају да доставе, јер је јавно доступан на интернет страници Агенције за привредне регистре-[www.apr.gov.rs](http://www.apr.gov.rs))

Уколико је доказ о испуњености услова електронски документ, понуђачи достављају копију електронског документа у писаном облику, у складу са законом којим се уређује електронски документ.

Ако се у држави у којој понуђачи имају седиште не издају тражени докази, понуђачи могу, уместо доказа, приложити своју писану изјаву, дату под кривичном и материјалном одговорношћу оверену пред судским или управним органом, јавним бележником или другим надлежним органом те државе.

Ако понуђачи имају седиште у другој држави, наручилац може да провери да ли су документи којима понуђачи доказују испуњеност тражених услова издати од стране надлежних органа те државе.

#### **IV. КРИТЕРИЈУМИ ЗА ДОДЕЛУ УГОВОРА**

##### **1. Критеријум за доделу уговора**

Избор најповољније понуде ће се извршити применом критеријума „Најнижа понуђена цена“.

##### **2. Елементи критеријума, односно начин, на основу којих ће наручилац извршити доделу уговора у ситуацији када постоје две или више понуда са истом понуђеном ценом**

Уколико две или више понуда имају исту најнижу понуђену цену, као најповољнија биће изабрана понуда оног понуђача који је понудио краћи рок за извођење радова. У случају истог понуђеног рока за извођење радова, као најповољнија биће изабрана понуда оног понуђача који је понудио дужи гарантни рок.

Уколико ни након примене горе наведеног резервног елемента критеријума није могуће донети одлуку о додели уговора, наручилац ће уговор доделити понуђачу који буде извучен путем жреба. Наручилац ће писмено обавестити све понуђаче који су поднели понуде о датуму када ће се одржати извлачење путем жреба. Жребом ће бити обухваћене само оне понуде које имају једнаку најнижу понуђену цену, исти рок за извођење радова и исти гарантни рок. Извлачење путем жреба наручилац ће извршити јавно, у присуству понуђача, и то тако што ће називе понуђача исписати на одвојеним папирима, који су исте величине и боје, те ће све те папире ставити у провидну кутију одакле ће извући само један папир. Понуђачу чији назив буде на извученом папиру ће бити додељен уговор. Понуђачима који не присуствују овом поступку, наручилац ће доставити записник извлачења путем жреба.

## V. ОБРАСЦИ КОЈИ ЧИНЕ САСТАВНИ ДЕО ПОНУДЕ

1. Опис постојећег система даљинског надзора и управљања и допуна и проширење система даљинског надзора и управљања водоводним системом Пожега за интеграцију објеката са дистрибутивног правца Годовик-Рупељево-Роге-Сврачково и ЦС Р5 Жежевица са Р Љутице.
2. Образац понуде (**Образац 1**),
3. Образац структуре понуђене цене, са упутством како да се попуни (**Образац 2**),
4. Образац трошкова припреме понуде (**Образац 3**),
5. Образац изјаве о независној понуди (**Образац 4**),
6. Образац изјаве понуђача о испуњености услова за учешће у поступку јавне набавке-члана 75. и члана 76. ЗЈН, наведених овом конкурсном документацијом (**Образац 5**),
7. Образац изјаве подизвођача о испуњености услова за учешће у поступку јавне набавке-члана 75. ЗЈН, наведених овом конкурсном документацијом (**Образац 6**),
8. Образац изјаве о поштовању обавеза из члана 75. став 2. ЗЈН (**Образац 7**),
9. Споразум којим се понуђачи из групе понуђача међусобно и према наручиоцу обавезују на извршење јавне набавке (само уколико понуђач наступа са групом понуђача).



## ОБРАЗАЦ ПОНУДЕ

Понуда бр. \_\_\_\_\_ од \_\_\_\_\_ за јавну набавку велике вредности, радови, изградња система даљинског надзора и управљања на водоводној мрежи Мала Жежевица-Горња Добриња-Љутице-Милићево Село-Годовик, Ј. Н. број 1.3.3/2018.

## ОПШТИ ПОДАЦИ О ПОНУЂАЧУ

<b>Назив понуђача</b>	
<b>Адреса понуђача:</b>	
<b>Матични број понуђача:</b>	
<b>Порески идентификациони број понуђача (ПИБ):</b>	
<b>Име особе за контакт:</b>	
<b>Електронска адреса понуђача (e-mail):</b>	
<b>Телефон:</b>	
<b>Телефакс:</b>	
<b>Број рачуна понуђача и назив банке:</b>	
<b>Лице овлашћено за потписивање уговора</b>	

## ПОНУДУ ПОДНОСИ:

<b>А) САМОСТАЛНО</b>
<b>Б) СА ПОДИЗВОЂАЧЕМ</b>
<b>В) КАО ЗАЈЕДНИЧКУ ПОНУДУ</b>

**Напомена:** Заокружити начин подношења понуде и уписати податке о подизвођачу, уколико се понуда подноси са подизвођачем, односно податке о свим учесницима заједничке понуде, уколико понуду подноси група понуђача

## ПОДАЦИ О ПОДИЗВОЂАЧУ

<b>1.</b>	<b>Назив подизвођача:</b>	
	<b>Адреса:</b>	
	<b>Матични број:</b>	
	<b>Порески идентификациони број (ПИБ):</b>	
	<b>Име особе за контакт:</b>	
	<b>Процент укупне вредности набавке који ће извршити подизвођач:</b>	
	<b>Део предмета набавке који ће извршити подизвођач:</b>	
<b>2.</b>	<b>Назив подизвођача:</b>	
	<b>Адреса:</b>	
	<b>Матични број:</b>	
	<b>Порески идентификациони број (ПИБ):</b>	
	<b>Име особе за контакт:</b>	
	<b>Процент укупне вредности набавке који ће извршити подизвођач:</b>	
	<b>Део предмета набавке који ће извршити подизвођач:</b>	

### **Напомена:**

Табелу „Подаци о подизвођачу“ попуњавају само они понуђачи који подносе понуду са подизвођачем, а уколико има већи број подизвођача од места предвиђених у табели, потребно је да се наведени образац копира у довољном броју примерака, да се попуни и достави за сваког подизвођача.

## ПОДАЦИ О УЧЕСНИКУ У ЗАЈЕДНИЧКОЈ ПОНУДИ

<b>1.</b>	Назив учесника у заједничкој понуди:	
	Адреса:	
	Матични број:	
	Порески идентификациони број (ПИБ):	
	Име особе за контакт:	
<b>2.</b>	Назив учесника у заједничкој понуди:	
	Адреса:	
	Матични број:	
	Порески идентификациони број (ПИБ):	
	Име особе за контакт:	
<b>3.</b>	Назив учесника у заједничкој понуди:	
	Адреса:	
	Матични број:	
	Порески идентификациони број:	
	Име особе за контакт:	

**Напомена:**

Табелу „Подаци о учеснику у заједничкој понуди“ попуњавају само они понуђачи који подносе заједничку понуду, а уколико има већи број учесника у заједничкој понуди од места предвиђених у табели, потребно је да се наведени образац копира у довољном броју примерака, да се попуни и достави за сваког понуђача који је учесник у заједничкој понуди.

**ОПИС ПРЕДМЕТА НАБАВКЕ, радови, изградња система даљинског надзора и управљања на водоводној мрежи Мала Жежевица-Горња Добриња-Љутице-Милићево Село-Годовик, Ј. Н. број 1.3.3/2018.**

<b>Укупна цена без ПДВ-а</b>	
<b>Укупна цена са ПДВ-ом</b>	
<b>Рок и начин плаћања</b>	
<b>Рок важења понуде</b>	
<b>Рок за извођење радова</b>	
<b>Гарантни период</b>	

Датум

м. п.

Потпис понуђача

(потпис овлашћеног лица)

**Напомене:**

Укупну цену без ПДВ-а и укупну цену са ПДВ-ом, у табели **опис предмета набавке**, понуђачи уписују из Обрасца бр. 2. (Образац структуре цене-предмер и предрачун радова). Образац понуде понуђачи морају да попуне, овере печатом и потпишу, чиме потврђују да су тачни подаци који су у обрасцу понуде наведени. Уколико понуђачи подносе заједничку понуду, група понуђача може да се определи да образац понуде потписују и печатом оверавају сви понуђачи из групе понуђача или група понуђача може да одреди једног понуђача из групе који ће попунити, потписати и печатом оверити образац понуде.

**ОБРАЗАЦ СТРУКТУРЕ ЦЕНЕ**  
**-Предмер и предрачун радова-**

## 1.0 BS Ljutice

Pozicija	Opis radova	Jedinica mere	Količina	Cena (DIN)	Ukupno (DIN)	Tip i proizvođač ili odgovarajuće
1.1	<b>Isporuka i ugradnja odvodnika prenapona</b> klase C, TT,TN-S 255VAC 20kA, Trajni napon AC 255VAC, Nazivna odvodna struja 20kA komplet slično tipu:V20-C/3+NPE i ugradnja Aut. osigurač 40A/B/3 pol 10KA, sve se montira se u energetskom ormanu iza brojila a ispred diferencijalne sklopke koju obezbeđuje investitor. Ožičenje na licu mesta. sve komplet.	komplet	1			OBO Betterman
1.2.	<b>Isporuka montaža i povezivanje elektro ormara merenja RO-MTK:</b>  Orman je izrađen od dva puta dekapiranog lima, približnih dimenzija 800x600x250 mm (ŠxVxD), za montažu u PS, plastificiran spolja i iznutra, mehanički zaštićen u zaštiti IP43, sa jednostrukim vratima. Uvod kablova u orman je odozdo. Orman se isporučuje kompletno završen, ispitan i spreman za priključak kablova. U ormanu se nalazi sledeća oprema:	komplet	1			KB 800x600x250 "Evrotehna"
	1. PLC kontroler PLC-10.81, tip OMRON CJ1M ili ekvivalentan, - najmanje 10 modula tipa I/O (signalnih: AI/AO/DI/DO) po jednom CPU, - najmanje 1 slobodno programibilni RS232C port po jednom CPU, - vreme izvršavanja boolean instrukcije (LD, AND, OR) <= 100ns - vreme izvršavanje MOVE WORD instrukcije <= 80ns sa modulima:  - napojni modul 24VDC  - potreban broj DI modula sa ukupno 32 izolovanih ulaza, 24VDC  - potreban broj DO modula sa ukupno 8 tranzistorskih digitalnih izlaza, 24VDC  - potreban broj AI modula sa ukupno 4 analogna ulaza 4-20mA  - ethernet modul sa podrškom za socket servise  - potrebni komunikacioni moduli za vezu sa operatorskim touch panelom i telemetrijskim uređajem (kompletom)  <b>komplet 1</b>	komplet	1			CJ1M-CPU11 "Omron"  CJ1W-PD025  CJ1W-ID211  CJ1W-OD202  CJ1W-AD041  CJ1M-ETN21  CJ1W-CN118
	2. EGPRS Router (GPRS1), ekvivalentan tipu GWR-I252 Geneko, za bežičnu IP komunikaciju, sledećih karakteristika:  - dual SIM slot,  - transparentan za TCP, UDP i serijske protokole,	komplet				

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ethernet interfejs RJ-45 (10/100 Base-T) Class 12,</li> <li>- DB9 interfejs za serijsku komunikaciju,</li> <li>- napajanje 9-48VDC,</li> <li>- dimenzije uređaja 50x135x104mm (ŠxVxD),</li> <li>- radna temperatura od -25°C do +70°C,</li> <li>- relativna vlažnost od 5% do 95% (ne kondenzovano)</li> <li>- sa antenskim kablom i GSM antenom za unutrašnju ugradnju,</li> <li>- montaža na DIN šinu.</li> </ul> <p><b>komplet 1</b></p>		1			
<p><b>3. Ethernet Touch screen operatorski panel,</b> ekvivalentan tipu MT-8071iE Easy Wiew, Weintek, ugradnja na vrata ormana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grafički displej TFT LCD 16M boja</li> <li>- Rezolucija 800x480, veličina dijagonale 7"</li> <li>- Processor 32bit RISC CPU 400MHz , Flash memory 128MB , DRAM 64MB DDR2 RAM on board SD card slot N/A</li> </ul> <p>I/O port COM1 (RS-232/RS-485 2W/4W), COM2(RS232), COM3(RS-232/RS-485 2W) , Ethernet port N/A 1 Ethernet port (10/100 Base-T) , USB USB Host port x 1, USB Client port x 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Napon napajanja 24VDC</li> <li>- Dimenzije uređaja 200x146x42.5mm (ŠxVxD), dimenzije otvora za ugradnju 192x138mm (ŠxV),</li> <li>- Stepen mehaničke zaštite IP65 (front)</li> <li>- Sa neophodnim komunikacionim kablom PLC-operatorski panel</li> </ul> <p><b>komplet 1</b></p>	komplet	1			MT-8071iE "Weintek"
<p><b>4. Sistem besprekidnog napajanja tipa SLAC24 Elektro</b> ili ekvivalentan, sa autonomijom 8h ili dužom:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Napon napajanja: 180..240V, 50 Hz</li> <li>- Snaga: max. 250W</li> </ul> <p><b>- Izlaz 24V (pri mrežnom napajanju):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Napon: 23.2V +/- 2%</li> <li>- Struja: strujno ograničenje na 3A</li> <li>- Promena napona sa opterećenjem: &lt;0.2V (0.1A&lt; I &lt;2A)</li> </ul> <p><b>- Izlaz 12V:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Napon: 13.2V +/- 2%</li> <li>- Struja: strujno ograničenje na 3A</li> <li>- Promena napona sa opterećenjem: &lt;0.1V (0.1A&lt; I &lt;2A)</li> </ul> <p><b>Pokazna jedinica LCD displej</b> za ciklično prikazivanje u realnim fizičkim veličinama, izlaznog napona i struje na izlazu 24V, napona akumulatora i struje punjenja, kao i vrednost pomoćnog napona kojim se napaja kontrolna logika i pokazni sistem.</p>					SLAC24 "Elektro"

<p><b>1 kom</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prisutno mrežno napajanje UPSa</li> <li>- Rad UPSa na bateriju</li> <li>- Stanje baterije (dobro / loše)</li> <li>- Dopunjavanje baterije</li> </ul> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			
<p><b>5.</b> VRLA akumulator, tip UL12-18 Ultracell ili ekvivalentan, 12V, 18Ah, stacionarni akumulator.</p> <p><b>2 kom</b></p>	kom	2			VRLA UL12-18 "Ultracell"
<p><b>6.</b> Prenaponska zaštita za četiri analogna signala 4-20mA, ekvivalentno tipu LPP4, proizvođač Elektro Šabac, sledećih karakteristika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Max. ulazni napon: 30V za signalne linije, 15V za komunikacione linije</li> <li>- Odvodna struja: &gt; 10 kA</li> <li>- Vreme reagovanja: &lt; 10 ns</li> <li>- Broj šticeinih linija: 4</li> <li>- Dimenzije kutije: 75x75x105mm (ŠxVxD)</li> <li>- Montaža: DIN šina 35mm</li> </ul> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			LPP4 "Elektro"
<p><b>7.</b> Glavna grebenasta sklopka 20A, 400V, jednopolna, 0-1, za ugradnju na vrata ormana</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			OT16F3 "ABB"
<p><b>8.</b> Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 230VAC, 10A, prekidna moć 6 kA, dvopolni</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			PL6-C10/2 "Moeller"
<p><b>9.</b> Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 230VAC, 6A, prekidna moć 6 kA, jednopolni</p> <p><b>2 kom</b></p>	kom	2			PL6-C6/1 "Moeller"
<p><b>10.</b> Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 24VDC, 6A, prekidna moć 6 kADC, dvopolni</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			PL6-C6/2 "Moeller"
<p><b>11.</b> Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 24VDC, 2A, prekidna moć 6 kADC, jednopolni</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			PL6-C2/1 "Moeller"
<p><b>12.</b> Interfejs rele 24VDC, 1C/O kontakt, sličan tipu PLC-RSC-24VDC Phoenix</p> <p><b>7 kom</b></p>	kom	7			PLC-RSC-24DC/21 "Phoenix Contacts"
<p><b>13.</b> Interfejs rele 230VAC, 1C/O kontakt, sličan tipu PLC-RSC-230UC Phoenix</p> <p><b>24 kom</b></p>	kom	24			PLC-RSC-230UC/21 "Phoenix Contacts"
<p><b>14.</b> Lampa za osvetljenje unutrašnjosti ormana sa fluo svetiljkom 230VAC, 30W, dužine 150mm, sa prekidačem</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			TRN M3001 8W "Beč Elektro"
<p><b>15.</b> Mikrokrekidač sa polugom za uključenje svetiljke u ormanu pri otvaranju vrata kontakt 220VAC, 6A</p>					MV40 "Imo Precision"

	<b>1 kom</b>	kom	1			
	<b>16. Elektronski dvopoložajni termostat 0-40°C, sa jednim parom izlaznih kontakata 220V, 6A. Senzor temperature je NTC otpornik.</b>					KT 011 / KTS011 "Stego"
	<b>1 kom</b>	kom	1			
	<b>17. Antikondenzacioni grejač i kondicioner, 220V, 60W</b>					Patron grejač u Al profilu 60W "Elektrotermija"
	<b>1 kom</b>	kom	1			
	<b>18. Servisna utičnica, 230VAC, 16A, montaža na DIN šinu</b>					M1175 "ABB"
	<b>1 kom</b>	kom	1			
	<b>19. Redne stezaljke za nizanje za prihvat licnastog provodnika preseka do 2.5mm<sup>2</sup> i punog provodnika preseka do 4mm<sup>2</sup> strujnog opterećenja do 25A pri ispitnom naponu 600V, za montažu na DIN šinu 35mm</b>					SRK 2.5/2A "Conta Clip"
	<b>30 kom</b>	kom	30			
	<b>20. Ostali montažni materijal: PVC kanali šlicovani 25x60mm, kablovske stopice, kablovske uvodnice, provodnici tipa P preseka 1,5 mm<sup>2</sup>, bužir cevi za izolovanje krajeva provodnika, kablovske oznake, oznake uređaja i ormana, Cu-šine za izjednačenje potencijala 25x4mm i sl.</b>					PVC Kanali, kablovska oprema "Strojoplast" provodnici 1.5mm <sup>2</sup> "FK Zaječar" "Novkabel"
	<b>komplet 1</b>	komplet	1			
	<b>UKUPNO 1.2.</b>					
<b>1.3.</b>	<b>Isporuca i montaža i povezivanje detektora nivoa na podu crpne stanice slicno tipu : DN2 Elektro sa odgovarajućim sondama konzolom i razvodnom kutijom za signalizaciju zadate tačke. elektrode: Č4574, zalivna masa: epoxid, standard MIL 1-16-923, kapacitivnost voda: &lt; 0.22uF =&gt; 2.2 km pobuda naizmjeničnom strujom,</b>	komplet	1			Elektro
<b>1.4.</b>	<b>Izrada priključnog mernog mesta za merenje pritiska na usisu</b> Priprema mernog mesta izvođenjem hidromašinskih radova na zbirnom potisnom cevovodu: varenje uvodnika, postavljanje kuglastog ventila ½" sa slavinom račve i prilagođenja za priključak senzora pritiska.	komplet	1			N/A
<b>1.5.</b>	<b>Izrada priključnog mernog mesta za merenje pritiska na potisu</b> Priprema mernog mesta izvođenjem hidromašinskih radova na zbirnom potisnom cevovodu: varenje uvodnika, postavljanje kuglastog ventila ½" sa slavinom račve i prilagođenja za priključak senzora pritiska.	komplet	1			N/A
<b>1.6.</b>	<b>Isporuca, ugradnja i povezivanje transmitera pritiska:</b> Transmitter pritiska tip MBS 33 proizvođača Danfoss ili ekvivalentan. Montaža na zbirnom potisnom cevovodu pumpi. Transmitter sledećih karakteristika: - Merni opseg 0-16 bar - Napajanje 12-30VDC - Tačnost 0.3 %	kom.	2			MBS 33 "Danfoss"



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Izlazni signal: 4-20 mA</li> <li>- Priključak: G1/2"</li> <li>- Maksimalni radni pritisak: 50 bar.</li> </ul>					
1.7.	<p><b>Isporuca, ugradnja i povezivanje elektromagnetnog merača protoka: potis BS Ljutice</b></p> <p>Isporuca, ugradnja i povezivanje elektromagnetnog merača protoka DN65 PN16 za merenje protoka vode na potisu pumpi na izlazu iz crpne stanice</p> <p><b>Davač:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Priključak: prirubnice DN65 PN16</li> <li>- Tačnost: 0.5%</li> <li>- Mehanička zaštita davača: IP65</li> </ul> <p><b>Elektronski deo:</b></p> <p>elektronika za ugradnju na vrata ormana <b>RO-MTK</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grafički displej za pokazivanje trenutnog i ukupnog protoka</li> <li>- Komunikacija: RS485 poludupleks, 57600 Bd , MODBUS RTU</li> <li>- Strujni izlaz 4-20mA, rezolucija 13 bita</li> <li>- Impulsni izlaz, alarmiranje</li> <li>- Napajanje: 24VDC</li> </ul> <p>Očekivani protok: 15-40 l/s.</p> <p><b>Davač se ugrađuje se na zbirnom potisnom cevovodu pumpi.</b></p> <p><b>Elektronski deo se ugrađuje na vrata ormana RO-MTK.</b></p>	komplet	1			<p>EMD-01 "Elektro"</p> <p>IC720 "Elektro"</p>
1.8.	<p><b>Isporuca i montaža i povezivanje senzora provale:</b></p> <p>Davač signala je mikroprekidač sa polugom. Montira se na štok vrata. Prekidač je sa NO i NZ kontaktom 230VAC / 5A.</p>	kom	1			FM555 "Imo Precision"
1.9.	<p><b>Adaptacija postojećeg ormana pumpi ROP</b></p> <p><b>Adaptacija postojećeg RO pumpi za daljinsko komandovanje</b></p> <p>Adaptacija postojećeg komandnog ormana pumpi radi implementacije daljinskog komandovanja pumpama i radi obezbeđivanja statusa napajanja, rada i kvara pumpi, položaja kontrolnih preklopki, zaštite od rada na suvo isl.</p> <p>Adaptacija podrazumeva ugradnju sledeće opreme i izvršenje sledećih radova:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-<b>S100</b> Grebenasti prekidač 1-0-2, trolpolni 16A/230VAC, izbor režima L/D, montaža na vrata <b>1 kom</b></li> <li>-zamena postojećih preklopki novim 1-0-2 trolpolnim 220VAC/10A, za signalizaciju izbora pumpi i izbora lokalnog režima, ugradnja na vrata ormana <b>3 kom</b></li> <li>-<b>F101</b> Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 230VAC, 10A, prekidna moć 6 kA, jednopolni <b>1 kom</b></li> </ul>	komplet	1			N/A

	<p><b>-K1..6</b> Rele sa 1CO (SPDT) kontaktom 230VAC/6A, napon kalema 230VAC, ekvivalentan tipu PLC-RSC-230UC Phoenix</p> <p style="text-align: right;"><b>6 kom</b></p> <p><b>-DAF1..3</b> Detektor redosleda, nestanka i asimetrije faza, ekvivalentno tipu Finder 71.31.8.400.2000</p> <p style="text-align: right;"><b>3 kom</b></p> <p><b>-Xn</b> Redne stezaljke za nizanje za prihvatanje licnog provodnika preseka do 2.5mm<sup>2</sup> i punog provodnika preseka do 4mm<sup>2</sup> strujnog opterećenja do 25A pri ispitnom naponu 600V, za montažu na DIN šinu 35mm</p> <p style="text-align: right;"><b>30 kom</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prešemiranje komandnog kola radi mogućnosti komandovanja svakom od pumpi iz ormana RO-MTK, uz integraciju preklopke <b>-S100</b>,</li> <li>- ugradnja pomoćnih relea za umnožavanje statusa bimetalnog motora, prisustva svih faza motora, zaštite od rada na suvo, zahteva za rad</li> <li>- prešemiranje signalnih kola radi dovođenja statusa režima rada, statusa izbora, rada i kvara svake od pumpi na posebne redne stezaljke <b>-Xn</b> radi signalizacije u CSNU,</li> </ul>					
1.10.	<p><b>Izrada aplikativnog softvera za PLC-10.81:</b> Izrada aplikativnog softvera za PLC-10.81 sa neophodnim sledećim funkcijama radi integracije u postojeći sistem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrola pumpi u BS prema zahtevima Master PLCa uz samostalno određivanje radnih pumpi prema broju radnih pumpi zahtevanih od Master PLCa,</li> <li>- detekcija stanja "prekid komunikacije sa Master PLC-om",</li> <li>- identifikacija i estimacija parametara rada pumpi za potrebe samostalnog upravljanja pumpama dok je na snazi "prekid komunikacije sa Master PLC-om",</li> <li>- samostalna kontrola pumpi dok je na snazi "prekid komunikacije sa Master PLC-om",</li> <li>- provera uključenja i isključenja motora pumpi nakon izdatih komandi u svim režimima rada,</li> <li>- generisanje odgovarajućih alarma u slučaju da stanje pumpe ne odgovara izdatim komandama,</li> <li>- kontinuirana provera količine vode u crpilištu na osnovu podesivih parametara koje prosleđuje Master PLC posebnim komandama,</li> <li>- prelaz na alternativne načine provere količine vode u crpilištu u slučaju detekcije neispravnosti signala transmitera pritiska na usisu,</li> <li>- generisanje zbirnog alarma "Nema uslova za daljinski rad" u slučaju nestanka napajanja, nedovoljno vode u crpilištu, kvara radnih pumpi, proceduralnih greški u rukovanju preklopkama na ormanu pumpi ili neslaganja statusa pumpe sa izdatim komandama, za svaki potis posebno,</li> </ul>	komplet	1			N/A

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zaštitne funkcije nad motorima pumpi - samostalno isključenje u slučaju da nema uslova za daljinski rad ili pojedinačnog kvara radne pumpe,</li> <li>- samostalna rotacija radnih i rezervnih pumpi u PS, radi ujednačavanja vremena njihovog rada,</li> <li>- sprovođenje zaštitnih vremenskih zatezanja kod starta iste pumpe, jednovremenog starta ili zaustavljanja više pumpi, kao i kod kvara pumpi, koji moraju važiti u svim režimima rada,</li> <li>- prijem i realizacija komandi za kontrolu pumpi od Master PLCa u KKC Lisište,</li> <li>- prijem i realizacija komandi za izmenu vrednosti zaštitnih parametara od Master PLCa,</li> <li>- prijem i realizacija komande za poništavanje alarma "Nema uslova za daljinski rad",</li> <li>- akvizicija svih merenja i statusa, uz neophodnu primarnu obradu i proveru,</li> <li>- serverske komunikacione funkcije prema Master PLCu prema odabranom komunikacionom protokolu,</li> <li>- komunikacione funkcije prema operatorskom panelu,</li> <li>- dijagnostičke funkcije nad kontrolerom i priključenom opremom, sa mehanizmima ranog upozorenja u slučaju neslaganja merenja i indikacija odabranih merenih veličina.</li> </ul>					
1.11.	<p><b>Izrada aplikativnog softvera za operatorski panel:</b></p> <p>Izrada aplikativnog softvera za za nadzor rada BS sa sledećim funkcijama:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- izrada animiranog glavnog prikaza objekta, sa dinamički povezanim svim pripadajućim merenjima i signalizacijama,</li> <li>- omogućavanje promene podesivih parametara za kontrolu količine vode u cpilištu. Interfejs za promenu mora biti identičan onome koji se već primenjuje u SCADA-i za istu namenu,</li> <li>- omogućavanje izdavanja naloga za poništavanje alarma "Nema uslova za daljinski rad". Interfejs mora biti identičan onome koji se već primenjuje u SCADA-i za istu namenu,</li> <li>- arhiviranje svih alarma vezanih za objekat. Spisak alarma mora odgovarati onome koji se koristi u SCADA-i,</li> <li>- prikaz svih alarma vezanih za objekat, sa mogućnošću poništavanja istih.</li> </ul>	komplet	1			N/A
1.12.	<p><b>Dorada softvera Master PLCa u KKC "Lisište":</b></p> <p>Dopuna neophodnih komunikacionih i kontrolnih funkcija Master PLC-a u KKC "Lisište" radi integracije objekta BS i PLC-10.81 u jedinstveni sistem kontrole i nadzora:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementacija Mobus TCP/UDP komunikacionog protokola za podršku klijentskih i serverskih funkcija, za vezu sa objektima na GPRS mreži,</li> <li>- registrovanje novog uređaja u mreži kontrolera u postojećim komunikacionim modulima i drajverima,</li> </ul>	komplet	1			"Elektro"

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dorada uprvaljačkog algoritma za par BS Ljutice</li> <li>- R1Ljutice, za daljinsko-automatski rad, uz prihvatanje komandi SCADAe kojima se podešavaju promeljivi parametri ovog režima,</li> <li>- dorada mehanizma za prihvatanje komandi za promenu daljinskih režima predmetnih objekata iz SCADAe i neposredno izvršavanje ovih komandi, uz automatizovano slanje poruka o promeni radnih režima ciljnim objektima, ako je potrebno,</li> <li>- proširenje algoritma za logičku analizu komandi koje dolaze iz SCADAe, koji sprečava ručno izdavanje komandi od strane operatera u daljinsko-automatskom režimu, i obrnuto,</li> <li>- dorada mehanizma za detekciju prekida komunikacije ,radi podrške algoritmu za samostalni rad PS tokom kraćih prekida komunikacije (do 24h). Generisanje potrebnih komandi ka objektima radi aktiviranja ili deaktiviranja samostalnog rada i povratka u normalan režim daljinskog upravljanja,</li> <li>- definisanje dodatnih ruta poruka od SCADA sistema ka ciljnom kontroleru PLC-10.81 i prosleđivanje komandi uz konveziju protokola, ukoliko je potrebna,</li> <li>- proširenje i mapiranje postojećih memorijskih zona za prihvatanje podataka, odnosno slanje komandi u PLC-10.81.</li> </ul>					
1.13.	<p><b>Dorada konfiguracije SCADA servera u KKC "Lisište":</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- registrovanje potrebnih analognih i digitalnih tagova za nadzor i kontrolu PLC-10.81 u postojećoj konfiguraciji SCADAe,</li> <li>- dodatno konfigurisanje alarma, operatorskih akcija i procesnih događaja vezanih za objekat. Nove definicije alarma, akcija i događaja se dodaju postojećim u konfiguracionoj bazi podataka SCADAe,</li> <li>- dopuna prikazom kompletnog distributivnog pravca, koji obihvata sve objekte pripadajućeg distributivnog pravca. Prikaz sadrži sva relevantna merenja i signalizacije kompletnog pravca, ali bez mogućnosti izdavanja komandi sa ovog prikaza,</li> <li>- dopuna postojećih prikaza novim prikazom objekta PS i uzvodnog rezervoara. Ovde će biti prikazana sva merenja i sve signalizacije predmetnog objekta, dinamički povezane sa poslednjim raspoloživim real-time vrednostima, kao i interfejsi za komandovanje,</li> <li>- dopuna komandnih funkcija za ovaj objekat, što se odnosi na izdavanje komandi za promenu daljinskih podrežima rada, izdavanje komandi uključena ili isključenja pumpi u daljinsko-ručnom režimu rada, promena podesivih parametara neophodnih za zaštitu crpilišta od iscrpljivanja, kao i na izdavanje komandi za poništavanje alarma "Nema uslova za daljinski rad",</li> </ul>	komplet	1			MapNet+ "Elektro"

	<p>- dopuna štampanih izveštaja za ovaj objekat, tako da sadrže sve relevantne vrednosti merenja i vremena rada pumi. Štampani izveštaji u postojećem sistemu obuhvataju: smenske, dnevne, mesečne, godišnje i periodične izveštaje, a navedene dopune se odnose na sve tipove izveštaja,</p> <p>- dopuna eksportnih lista, tako da se arhivirani podaci sa novog objekta mogu eksportovati u druge formate podataka,</p> <p>- dopuna konfiguracije postojeće off-line baze podataka za smeštanje zapisa i fotografija novododatog objekta.</p>					
1.14.	<p><b>Isporuka i polaganje kablova:</b></p> <p>Isporuka i polaganje energetskih i signalnih kablova za povezivanje elektro ormara RO-MTK, merne opreme, ormara pumpi i elektro energetskog razvodnog ormara.</p> <p>Kablovi se polažu duž kablovskih kanala u podu prostorije, kablovskih regala, kroz čvrste PLC cevi i gibljiva plastična creva, ili po zidu pričvršćeni obujmicama. Računa se po dužnom metru postavljenog i pričvršćenog kabla, sa obradom krajeva, povezivanjem i obeležavanjem.</p> <p>PP00-Y - 3x2.5 m 8 AC napajanje RO-MTK</p> <p>IY(St)Y - 12x2x0.8mm2 m 16 orman pumpi - RO-MTK</p> <p>IY(St)Y - 1x2x0.8mm2 m 10 senzor provale - RO-MTK</p> <p>LiYCY - 2x0.75mm2 m 10 senzor pritiska na usisu - RO-MTK</p> <p>LiYCY - 2x0.75mm2 m 10 senzori izlaznog pritiska - RO-MTK</p> <p>LiYCY - 2x0.75mm2 m 10 davači protoka - RO-MTK</p> <p>LiYCY - 3x0.75mm2 m 10 davači protoka - RO-MTK</p>	komplet	1			<p>"FK Zaječar" "Novkabel"</p> <p>PP00-Y</p> <p>IY(St)Y</p> <p>IY(St)Y</p> <p>LiYCY</p> <p>LiYCY</p> <p>LiYCY</p> <p>LiYCY</p>
1.15.	<p>Obuka radnika dispečarske službe i drugog tehničkog kadra za upravljanje, održavanje i administriranje na sistemu CSNU. Program obuke će obuhvatiti osnovna znanja o principima funkcionisanja, održavanja i dijagnosticiranja eventualnih problema u radu CSNU za rukovoaoce vodovodnog sistema. Ukupno trajanje obuke za sve objekte se obavlja kod investitora od najmanje 7 dana a u toku probnog rada. Izvođač pravi uputsto za rukovanje sistemom i dostavlja 5 dana pre obuke. Daje se cena obuke osoblja po objektu.</p>	komplet	1			N/A
1.16.	<p>Izrada projekta izvedenog stanja Daje se cena izrade dokumentacije po objektu Projekat se isporučuje Investitoru u elektronskoj formi (crteži u AutoCAD formatu, tekstovi u Word i Excel formatu) na DVD-u i u papirnoj formi u dva primerka.</p>	komplet	1			N/A
1.17.	<p><b>Rad na testiranju automatike i sistema komunikacija.</b></p>	komplet	1			N/A

Testiranje klijentskih i serverskih, kao i Store&Forward komunikacionih funkcija. Probni rad i dokaz performansi rada predmetnog objekta u lokalnom i daljinskom radu.					
<b>Ukupno (1.1. - 1.17.):</b>					

## 2.0 R1 Ljutice

Pozicija	Opis radova	Jedinica mere	Količina	Cena (DIN)	Ukupno (DIN)	Tip i proizvođač ili odgovarajuće
2.1.	<b>Isporuka montaža i povezivanje elektro ormara merenja RO-MTK:</b>  Orman je izrađen od poliestera 400x300 x210 mm (ŠxVxD), za montažu na zid objekta, mehanički zaštićen u zaštiti IP65, sa jednostrukim providnim vratima. Uvod kablova u orman je odozdo. Orman se isporučuje kompletno završen, ispitan i spreman za priključak kablova. U ormanu se nalazi sledeća oprema:	komplet	1			400x300x210 "GE"
	<b>1. GPRS Router 10.82 (GPRS), ekvivalentan tipu Decode 343, za bežičnu IP komunikaciju, sledećih karakteristika:</b>  - podrška za prenos industrijskih protokola - potreban broj DI modula sa ukupno 32 izolovanih ulaza, 24VDC - point to point / multipoint režim rada - interni MODBUS RTU/ASCII/TCP slave - RS232 DCE serijski interfejs - platforma sa 3 analogna ulaza, 4 digitalna ulaza i 3 digitalna izlaza - napajanje 8 do 30V DC - radna temperatura od -25°C do +70°C, - sa antenskim kablom i GSM antenom za unutrašnju ugradnju, - montaža na DIN šinu.  <b>komplet 1</b>	komplet	1			343 "DECODE"
	<b>2. VRLA akumulator, tip UL12-7 Ultracell ili ekvivalentan, 12V, 7Ah, stacionarni akumulator.</b>  <b>1kom</b>	kom	1			VRLA UL12-7 "Ultracell"
	<b>3. Prenaponska trostepena zaštita analognog signala 4-20mA, za 24VDC ekvivalentno tipu TT-2-PE proizvođač Phoenix contacts, sledećih karakteristika:</b>  Current Rating:300 mA, Current, Surge10 kA,IP Rating IP20,LevelDouble Level, Number of Poles 2 Poles Response Time 1 ns, Supply Voltage: 24VDC Voltage, Operating 30VDC  <b>komplet 1</b>	kom	1			TT-2-PE "Phoenix contacts"
	<b>4. Isporuka i ugradnja kontrolera punjenja .</b> Kontroler punjenja za 5A, slično tipu PHOCOS CML05					DCSW3P "MI"

	<p>Napon 12/24V. Maksimalno punjenje/ napajanje potrošaca 5A, Standardno punjenje 13.7/27.4V, Zaštita od dubokog pražnjenja 11V/22V .Prenaponska zaštita 15.5/31V. Podnaponska zaštita 10.5/21V. Maksimalni napon panela 30V kod 12V, 50V kod 24V-og sistema</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			
	<p><b>5. Isporuka i ugradnja modula relejnih izlaza za indikaciju statusa napajanja.</b> Broj rele 4. Napon napajanj 12VDC, Minimalna potrošnja.</p> <p><b>1 kom</b></p> <p><b>6. Redne stezaljke za nizanje za prihvat licnastog provodnika preseka do 2.5mm<sup>2</sup> i punog provodnika preseka do 4mm<sup>2</sup> strujnog opterećenja do 25A pri ispitnom naponu 600V, za montažu na DIN šinu 35mm</b></p> <p><b>10 kom</b></p>	kom	1			DCSW3P "MI"
	<p><b>6. Redne stezaljke za nizanje za prihvat licnastog provodnika preseka do 2.5mm<sup>2</sup> i punog provodnika preseka do 4mm<sup>2</sup> strujnog opterećenja do 25A pri ispitnom naponu 600V, za montažu na DIN šinu 35mm</b></p> <p><b>10 kom</b></p>	kom	10			SRK 2.5/2A "Conta Clip"
	<p><b>7. Ostali montažni materijal:</b> PVC kanali šlicovani 25x60mm, kablovske stopice, kablovske uvodnice, provodnici tipa P preseka 1,5 mm<sup>2</sup>, bužir cevi za izolovanje krajeva provodnika, kablovske oznake, oznake uređaja i ormana, Cu-šine za izjednačenje potencijala 25x4mm i sl.</p> <p><b>komplet 1</b></p>	komplet	1			PVC Kanali, kablovska oprema "Strojkoplast" provodnici 1.5mm <sup>2</sup> "FK Zaječar" "Novkabel"
	<b>UKUPNO 2.1</b>					
<b>2.2.</b>	<p><b>Isporuka i montaža solarnog panela 50w</b></p> <p>Isporuka i ugradnja solarnog panela 50W, - slično tipu : LX-50P Luxor – Nemačka Samostalni odvojeni solarni panel, Nomin. snaga 50(W),Nomin. napon 17,44 (V), Nomin. struja 2.88(A, Napon otvorenog kola 21.6(V),Struja kratkog spoja 3.24(A),Priključna kutija IP54</p>	komplet	1			
<b>2.3.</b>	<p><b>Izrada stuba montaža i povezivanje :</b> Izgradnja betonske stope postavljanje Stuba visine 2m sa nosačem panela pod uglom od 60stepeni . Panel ogrenut prema jugoistoku, jugozapadu.</p>	kom	1			
<b>2.4.</b>	<p><b>Izrada priključnog mernog mesta za merenje pritiska na potisu</b></p> <p>Priprema mernog mesta izvođenjem hidromašinskih radova na zbirnom potisnom cevovodu: varenje uvodnika, postavljanje kuglastog ventila 1/2" sa slavinom račve i prilagođenja za priključak senzora pritiska.</p>	komplet	1			N/A
<b>2.5.</b>	<p><b>Isporuka, ugradnja i povezivanje transmitera pritiska:</b></p> <p>Transmitter pritiska tip MBS 33 proizvođača Danfoss ili ekvivalentan. Montaža na zbirnom odvodnom cevovodu. Transmitter sledećih karakteristika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Merni opseg 0-1 bar</li> <li>- Napajanje 12-30VDC</li> </ul> <p><b>1 kom</b></p>	kom.	1			MBS 33 "Danfoss"

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Izlazni signal: 4-20 mA</li> <li>- Priključak: G1/4"</li> <li>- Maksimalni radni pritisak: 50 bar.</li> </ul>					
2.6.	<p><b>Isporuka i montaža i povezivanje senzora provale:</b></p> <p>Davač signala je mikroprekidač sa polugom. Montira se na štok vrata. Prekidač je sa NO i NZ kontaktom 230VAC / 5A.</p>	kom	1			FM555 "Imo Precision"
2.7.	<p><b>Dorada softvera Master PLCa u KKC "Lisište":</b></p> <p>Dopuna neophodnih komunikacionih i kontrolnih funkcija Master PLC-a u KKC "Lisište" radi integracije objekta R1 Ljutice i PLC-10.82 u jedinstveni sistem kontrole i nadzora:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementacija Modbus TCP/UDP komunikacionog protokola za podršku klijentskih i serverskih funkcija, za vezu sa objektima na GPRS mreži,</li> <li>- registrovanje novog uređaja u mreži kontrolera u postojećim komunikacionim modulima i drajverima,</li> <li>- definisanje dodatnih ruta poruka od SCADA sistema ka ciljnom kontroleru PLC-10.82 i prosleđivanje komandi uz konveziju protokola, ukoliko je potrebna,</li> <li>- proširenje i mapiranje postojećih memorijskih zona za prihvatanje podataka, odnosno slanje komandi u PLC-10.82.</li> </ul>	komplet	1			"Elektro"
2.8.	<p><b>Dorada konfiguracije SCADA servera u KKC "Lisište":</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- registrovanje potrebnih analognih i digitalnih tagova za nadzor i kontrolu PLC-10.82 u postojećoj konfiguraciji SCADAe,</li> <li>- dodatno konfigurisanje alarma, operatorskih akcija i procesnih događaja vezanih za objekat. Nove definicije alarma, akcija i događaja se dodaju postojećim u konfiguracionoj bazi podataka SCADAe,</li> <li>- dopuna prikazom kompletnog distributivnog pravca, koji obuhvata sve objekte pripadajućeg distributivnog pravca. Prikaz sadrži sva relevantna merenja i signalizacije kompletnog pravca, ali bez mogućnosti izdavanja komandi sa ovog prikaza,</li> <li>- dopuna postojećih prikaza novim prikazom objekta rezervoara. Ovde će biti prikazana sva merenja i sve signalizacije predmetnog objekta, dinamički povezane sa poslednjim raspoloživim real-time vrednostima, kao i interfejsi za komandovanje,</li> <li>- dopuna štampanih izveštaja za ovaj objekat, tako da sadrže sve relevantne vrednosti merenja i vremena rada pumi. Štampani izveštaji u postojećem sistemu obuhvataju: smenske, dnevne, mesečne, godišnje i periodične izveštaje, a navedene dopune se odnose na sve tipove izveštaja,</li> <li>- dopuna eksportnih lista, tako da se arhivirani podaci sa novog objekta mogu eksportovati u druge formate podataka,</li> </ul>	komplet	1			MapNet+ "Elektro"



	- dopuna konfiguracije postojeće off-line baze podataka za smeštanje zapisa i fotografija novododatog objekta.				
2.9.	<p><b>Isporuka i polaganje kablova:</b></p> <p>Isporuka i polaganje energetskih i signalnih kablova za povezivanje elektro ormara RO-MTK, merne opreme, ormara pumpi i elektro energetskog razvodnog ormara.</p> <p>Kablovi se polažu duž kablovskih kanala u podu prostorije, kablovskih regala, kroz čvrste PLC cevi i gibljiva plastična creva, ili po zidu pričvršćeni obujmicama. Računa se po dužnom metru postavljenog i pričvršćenog kabla, sa obradom krajeva, povezivanjem i obeležavanjem.</p> <p>P/F - 2x4 mm2                    m                    8 panel - ROMTK</p> <p>LiYCY - 2x0.75mm2            m                    10 senzori izlaznog pritiska - RO-MTK</p>	komplet	1		"FK Zaječar" "Novkabel" PP00-Y  LiYCY
2.10.	Obuka radnika dispečarske službe i drugog tehničkog kadra za upravljanje, održavanje i administriranje na sistemu CSNU. Program obuke će obuhvatiti osnovna znanja o principima funkcionisanja, održavanja i dijagnosticiranja eventualnih problema u radu CSNU za rukovaoce vodovodnog sistema. Ukupno trajanje obuke za sve objekte se obavlja kod investitora od najmanje 7 dana a u toku probnog rada. Izvođač pravi uputsto za rukovanje sistemom i dostavlja 5 dana pre obuke. Daje se cena obuke osoblja po objektu.	komplet	1		N/A
2.11.	Izrada projekta izvedenog stanja Daje se cena izrade dokumentacije po objektu Projekat se isporučuje Investitoru u elektronskoj formi (crteži u AutoCAD formatu, tekstovi u Word i Excel formatu) na DVD-u i u papirnoj formi u dva primerka.	komplet	1		N/A
2.12.	<b>Rad na testiranju automatike i sistema komunikacija.</b> Testiranje klijentskih i serverskih, kao i Store&Forward komunikacionih funkcija. Probni rad i dokaz performansi rada predmetnog objekta u lokalnom i daljinskom radu.	komplet	1		N/A
<b>Ukupno (2.1. - 2.12.):</b>					

### 3.0 R5HP5 MJ-Dob

Pozicija	Opis radova	Jedinica mere	Kol	Cena (DIN)	Ukupno (DIN)	Tip i proizvođač ili odgovarajuće
3.1.	<b>Isporuka i ugradnja odvodnika prenapona</b> klase C, TT,TN-S 255VAC 20kA, Trajni napon AC 255VAC, Nazivna odvodna struja 20kA komplet slično tipu:V20-C/3+NPE i ugradnja Aut. osigurač 40A/B/3 pol 10KA, sve se montira se u energetskom ormanu iza brojila a ispred diferencijalne sklopke koju obezbeđuje investitor. Ožičenje na licu mesta. sve komplet.	komplet	1			OBO Betterman
3.2.	<b>Isporuka montaža i povezivanje elektro ormara merenja RO-MTK:</b>	kom	1			KB 800x600x250 Evrotehna

<p>Orman je izrađen od dva puta dekapiranog lima, približnih dimenzija 800x600x250 mm (ŠxVxD), za montažu u PS, plastificiran spolja i iznutra, mehanički zaštićen u zaštiti IP43, sa jednostrukim vratima. Uvod kablova u orman je odozdo. Orman se isporučuje kompletno završen, ispitan i spreman za priključak kablova. U ormanu se nalazi sledeća oprema:</p> <p>U ormanu se nalazi sledeća oprema:</p>					
<p><b>1. PLC kontroler PLC-10.6, tip OMRON CJ1M ili ekvivalentan,</b>  - najmanje 10 modula tipa I/O (signalnih: AI/AO/DI/DO) po jednom CPU,  - najmanje 1 slobodno programibilni RS232C port po jednom CPU,  - vreme izvršavanja boolean instrukcije (LD, AND, OR) &lt;= 100ns  - vreme izvršavanje MOVE WORD instrukcije &lt;= 80ns sa modulima:</p> <p>- napojni modul 24VDC  - potreban broj DI modula sa ukupno 32 izolovanih ulaza, 24VDC  - potreban broj DO modula sa ukupno 8 tranzistorskih digitalnih izlaza, 24VDC  - potreban broj AI modula sa ukupno 4 analogna ulaza 4-20mA  - potrebni komunikacioni moduli za vezu sa operatorskim touch panelom i telemetrijskim uređajem (kompletom)</p> <p><b>komplet 1</b></p>	komplet	1			<p>CJ1M-CPU11 "Omron"</p> <p>CJ1W-PD025 CJ1W-ID211 CJ1W-OD202 CJ1W-AD041 CJ1W-CN118</p>
<p><b>2. - U2 Sistem besprekidnog napajanja 24VDC/12VDC</b></p> <p>Napojna jedinica za komunikacionu i kontrolersku opremu, slično tipu SLAC24 sledećih karakteristika:</p> <p>- Predregulacija mrežnog napona, "soft start" prilikom uključanja  - statusni izlazi i pokazni sistem.  - Napon napajanja: 180..240V, 50 Hz  - Izlaz 24V (pri mrežnom napajanju):  - Napon: 23.2V +/- 2%  - Struja: strujno ograničenje na 3A  - Izlaz 24V (pri akumulatorskom napajanju):  - Struja: strujno ograničenje na 5A  - Izlaz 12V:  - Napon: 13.2V +/- 2%</p> <p><b>komplet 1</b></p>	kom	1			<p>SLAC24 "Elektro"</p>
<p><b>3. - U3 Suvi olovni akumulatori</b></p> <p>VRLA akumulator 12V 18Ah, slično tipu Ultracell UL18-12</p> <p><b>2 kom</b></p>	kom	2			<p>VRLA UL12-18 "Ultracell"</p>
<p><b>4. Ethernet Touch screen operatorski panel,</b> ekvivalentan tipu MT-8071iE Easy Wiew, Weintek, ugradnja na vrata ormana:</p>	komplet	1			<p>MT-8071iE "Weintek"</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grafički displej TFT LCD 16M boja</li> <li>- Rezolucija 800x480, veličina dijagonale 7"</li> <li>- Processor 32bit RISC CPU 400MHz , Flash memory 128MB , DRAM 64MB DDR2 RAM on board SD card slot N/A</li> <li>I/O port COM1 (RS-232/RS-485 2W/4W), COM2(RS232), COM3(RS-232/RS-485 2W) , Ethernet port N/A 1 Ethernet port (10/100 Base-T) , USB USB Host port x 1, USB Client port x 1</li> <li>- Napon napajanja 24VDC</li> <li>- Dimenzije uređaja 200x146x42.5mm (ŠxVxD), dimenzije otvora za ugradnju 192x138mm (ŠxV),</li> <li>- Stepen mehaničke zaštite IP65 (front)</li> <li>- Sa neophodnim komunikacionim kablom PLC-operatorski panel</li> </ul> <p><b>komplet 1</b></p>					
<p>5. - <b>U4</b> EGPRS Router (GPRS1), ekvivalentan tipu GWR-I252 Geneko, za bežičnu IP komunikaciju, sledećih karakteristika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dual SIM slot,</li> <li>- transparentan za TCP, UDP i serijske protokole,</li> <li>- Ethernet interfejs RJ-45 (10/100 Base-T) Class 12,</li> <li>- DB9 interfejs za serijsku komunikaciju,</li> <li>- napajanje 9-48VDC,</li> <li>- dimenzije uređaja 50x135x104mm (ŠxVxD),</li> <li>- radna temperatura od -25°C do +70°C,</li> <li>- relativna vlažnost od 5% do 95% (ne kondenzovano),</li> <li>- sa antenskim kablom i GSM antenom za unutrašnju ugradnju,</li> <li>- montaža na DIN šinu.</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>1 kom</b></p>	kom	1			GWR-I252 "Geneko"
<p>6. - <b>U7 Prenaponska zaštita analognih signala 4-20mA</b></p> <p>Prenaponske zaštite na analognim signalima. Ekvivalentno tipu LPP4 Elektro, sa 4 zaštite, nominalnog napona 24VDC, sledećih karakteristika</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Max. ulazni napon: 30V za signalne linije</li> <li>- Odvodna struja: &gt; 10 kA</li> <li>- Vreme reagovanja: &lt; 10 ns</li> <li>- Broj šticećih linija: 4</li> <li>- Dimenzije kutije: 75x75x105mm (ŠxVxD)</li> <li>- Montaža: DIN šina 35mm</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>1 kom</b></p>	kom	1			LPP4 "Elektro"
<p>7. -<b>Q1</b> Glavna grebenasta sklopka 16A, 230V, dvopolna, 0-1, za ugradnju na DIN šinu.</p> <p style="text-align: right;"><b>1 kom</b></p>	kom	1			OT16F3 "ABB"

<p><b>8. -F1</b> Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 230VAC, 10A, prekidna moć 6 kA, dvopolni</p> <p style="text-align: right;"><b>1 kom</b></p>	kom	1			PL6-C10/2 "Moeller"
<p><b>9. -F2, -F3</b> Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 230VAC, 6A, prekidna moć 6 kA, jednopolni</p> <p style="text-align: right;"><b>2 kom</b></p>	kom	2			PL6-C6/1 "Moeller"
<p><b>10. -F10</b> Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 24VDC, 6A, prekidna moć 6 kADC, dvopolni</p> <p style="text-align: right;"><b>30 kom</b></p>	kom	30			PL6-C6/2 "Moeller"
<p><b>11. -F11</b> Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 24VDC, 2A, prekidna moć 6 kADC, jednopolni</p> <p style="text-align: right;"><b>1 kom</b></p>	kom	1			PL6-C2/1 "Moeller"
<p><b>12. -K20, -d1...-d6</b> Interfejs rele 24VDC, 1C/O kontakt, ekvivalentan tipu PLC-RSC-24VDC Phoenix</p> <p style="text-align: right;"><b>7 kom</b></p>	kom	7			PLC-RSC-24DC/21 "Phoenix Contacts"
<p><b>13. -K1 ... K24</b> Interfejs rele 230VAC, 1C/O kontakt, ekvivalentan tipu PLC-RSC-230UC Phoenix</p> <p style="text-align: right;"><b>24 kom</b></p>	kom	24			PLC-RSC-230UC/21 "Phoenix Contacts"
<p><b>14. -H0</b> Lampa za osvetljenje unutrašnjosti ormana sa fluo svetiljkom 230VAC, 6-8W, sa potrebnim balastom i sopstvenim ugađenim prekidačem</p> <p style="text-align: right;"><b>1 kom</b></p>	kom	1			TRN M3001 8W "Beč Elektro"
<p><b>15. -MP</b> Mikrorekidač sa polugom za uključenje svetiljke u ormanu pri otvaranju vrata, kontakt 220VAC, 6A</p> <p style="text-align: right;"><b>1 kom</b></p>	kom	1			MV40 "Imo Precision"
<p><b>16. -Th</b> Elektronski dvopoložajni termostat 0-40°C, sa jednim parom izlaznih kontakata 220V, 6A. Senzor temperature je NTC otpornik.</p> <p style="text-align: right;"><b>1 kom</b></p>	kom	1			KT 011 / KTS011 "Stego"
<p><b>17. -GR</b> Antikondenzacioni grejač i kondicioner 230VAC, 100W</p> <p style="text-align: right;"><b>1 kom</b></p>	kom	1			Patron grejač u Al profilu 60W "Elektrotermija"
<p><b>18. -P1</b> Servisna utičnica, 230VAC, 16A, montaža na DIN šinu</p> <p style="text-align: right;"><b>1 kom</b></p>	kom	1			M1175 "ABB"
<p><b>19. -X1,2,3,4</b> Redne stezaljke za nizanje za prihvat licnastog provodnika preseka do 2.5mm<sup>2</sup> i punog provodnika preseka do 4mm<sup>2</sup> strujnog opterećenja do 25A pri ispitnom naponu 600V, za montažu na DIN šinu 35mm</p> <p style="text-align: right;"><b>30 kom</b></p>	kom	30			SRK 2.5/2A "Conta Clip"
<p><b>20.</b> Ostali montažni materijal: PVC kanali šlicovani 25x60mm, kablovske stopice, kablovske uvodnice, provodnici tipa P preseka 1,5 mm<sup>2</sup>, bužir cevi za izolovanje krajeva provodnika, kablovske oznake, oznake uređaja i ormana, Cu-šine za izjednačenje potencijala 25x4mm i sl.</p> <p style="text-align: right;"><b>1 komplet</b></p>	komplet	1			PVC Kanali, kablovska oprema "Strojoplast" provodnici 1.5mm <sup>2</sup> "FK Zaječar" "Novkabel"

3.3.	<p><b>Isporuka, ugradnja i povezivanje elektromagnetnog merača protoka:</b></p> <p>Isporuka, ugradnja i povezivanje elektromagnetnog merača protoka DN65 PN16 za merenje protoka vode na potisu pumpi na izlazu iz CS.</p> <p><b>Davač:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Priključak: priрубnice DN65 PN16</li> <li>- Tačnost: 0.5%</li> <li>- Mehanička zaštita davača: IP100</li> </ul> <p><b>Elektronski deo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektronika za ugradnju u orman RO-MTK</li> <li>- Grafički displej za pokazivanje trenutnog i ukupnog protoka</li> <li>- Komunikacija: RS485 poludupleks, 57600 Bd , MODBUS RTU</li> <li>- Strujni izlaz 4-20mA, rezolucija 13 bita</li> <li>- Impulsni izlaz, alarmiranje</li> <li>- Napajanje: 24VDC</li> </ul> <p>Davač se ugrađuje se na zbirnom potisnom cevovodu pumpi.</p> <p>Elektronski deo se ugrađuje u orman RO-MTK.</p>	komplet	1			IC720 "Elektro"
3.4.	<p><b>Izrada priključnog mernog mesta za merenje pritiska na potisu</b></p> <p>Adaptacija postojećeg komandnog ormana pumpi radi implementacije daljinskog komandovanja pumpama i radi obezbeđivanja statusa napajanja, rada i kvara pumpi, položaja kontrolnih preklopki, zaštite od rada na suvo isl.</p> <p>Adaptacija podrazumeva ugradnju sledeće opreme i izvršenje sledećih radova:</p>	komplet	1			N/A
3.5.	<p>Transmitter pritiska tip MBS 33 proizvođača Danfoss ili ekvivalentan. Montaža na zbirnom potisnom cevovodu pumpi. Transmitter sledećih karakteristika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Merni opseg 0-16 bar</li> <li>- Napajanje 12-30VDC</li> <li>- Tačnost 0.3 %</li> <li>- Izlazni signal: 4-20 mA</li> <li>- Priključak: G1/2"</li> </ul>	kom	1			
3.6.	<p><b>Izrada i montaža konzole za nivo sonde</b></p> <p>Izrada i montaža nosača detektorskih sonde i sonde kontinualnog nivometra za monažu na zid, nad usisnim rezervoarom. Izrađen od čelika L profila sa postavljenim uvodnicama za fiksiranje kablova sonde, zaštićen i ofarban.</p>	komplet	1			N/A
3.7.	<p><b>Isporuka, ugradnja i povezivanje transmitera nivoa:</b></p> <p>Isporuka, ugradnja i povezivanje transmitera kontinualnog hidrostatičkog nivometra u usisnom rezervoaru, sa razvodnom kutijom. Montaža na konzolu. Ekvivalentno tipu Nivelco NIVOPRESS NPK-2. Karakteristike:</p>	komplet	1			Nivopress NPK-231-0 "Nivelco"

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Merni opseg: korisnički podesiv, maksimalno 0-5 m VS</li> <li>- Merni kabl: 10m</li> <li>- Napajanje: 24VDC (12-30VDC), dvožično</li> <li>- Temperaturni opseg: 0°C ... +40°C</li> <li>- Izlazni signal: 4-20 mA /HART, korisnički podesiv merni opseg</li> <li>- Otpor strujne petlje: do 600 Ohm</li> <li>- Priključak: G1/2"</li> <li>- Materijal sonde: nerđajući čelik</li> <li>- Step en zaštite: IP68</li> </ul>					
3.8.	<p><b>Isporu ka, montaža i povezivanje detektora nivoa u 6 tačaka</b></p> <p>Detektor nivoa provodnih tečnosti u 6 tačaka, sa podesivim pragom detekcije prisustva tečnosti, ekvivalentan tipu PDN6 proizvođača MI Beograd, sa razvodnom kutijom. Ugradnja sonde na konzolu nivo sonde.</p> <p>Karakteristike uređaja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Način merenja provodnosti: naizmeničnom strujom frekvencije &gt; 100Hz,</li> <li>- Maksimalni napon na sondama: 5Vpp</li> <li>- Maksimalna struja (sonda u kratkom spoju sa masom) : 0.5 mA</li> <li>- Ulazna masa: spojena sa masom napajanja</li> <li>- Digitalni izlazi: 24VDC / 100mA</li> </ul> <p>Karakteristike sonde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Viseće sonde od nerđajućeg čelika Č4574, dužine 10m, <b>5 kom</b></li> <li>- Zalivna masa: epoxid, standard MIL 1-16-923,</li> <li>- Kapacitivnost voda: &lt; 0.22uF, maksimalna dužina kabla 2.2km</li> <li>- Pobuda sonde naizmeničnom strujom</li> </ul> <p><b>Ugradnja elektronskog dela detektora u RO-MTK.</b></p>	komplet	1			PDN6 "MI"
3.9.	<p><b>Isporu ka i montaža i povezivanje senzora provale:</b></p> <p>Davač signala je mikroprekidač sa polugom. Montira se sa unutrašnje strane vrata. Prekidač je sa NO i NC kontaktom 230VAC / 5A.</p>	kom.	1			FM555  Imo Precision
3.10.	<p><b>Adaptacija postojećeg ormana pumpi ROP</b></p> <p><b>Adaptacija postojećeg RO pumpi za daljinsko komandovanje</b></p> <p>Adaptacija postojećeg komandnog ormana pumpi radi implementacije daljinskog komandovanja pumpama i radi obezbeđivanja statusa napajanja, rada i kvara pumpi, položaja kontrolnih preklopki, zaštite od rada na suvo isl.</p> <p>Adaptacija postojećeg ormana pumpi radi integracije u jedinstveni sistem daljinskog nadzora i upravljanja. Adaptacija podrazumeva ugradnju sledeće opreme i izvršenje sledećih radova:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-<b>S100</b> Grebenasti prekidač 1-0-2, trolpolni 16A/230VAC, izbor režima L/D, montaža na vrata</li> </ul>	kom.	1			N/A

	<p style="text-align: right;"><b>1 kom</b></p> <p>-zamena postojećih preklopki novim 1-0-2 trolnim 220VAC/10A, za signalizaciju izbora pumpi i izbora lokalnog režima, ugradnja na vrata ormana</p> <p style="text-align: right;"><b>2 kom</b></p> <p><b>-F101</b> Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 230VAC, 10A, prekidna moć 6 kA, jednopolni</p> <p style="text-align: right;"><b>1 kom</b></p> <p><b>-K1..4</b> Rele sa 1CO (SPDT) kontaktom 230VAC/6A, napon kalema 230VAC, ekvivalentan tipu PLC-RSC-230UC Phoenix</p> <p style="text-align: right;"><b>4 kom</b></p> <p><b>-Xn</b> Redne stezaljke za nizanje za prihvatanje licnog provodnika preseka do 2.5mm<sup>2</sup> i punog provodnika preseka do 4mm<sup>2</sup> strujnog opterećenja do 25A pri ispitnom naponu 600V, za montažu na DIN šinu 35mm</p> <p style="text-align: right;"><b>30 kom</b></p> <p>- prešemiranje komandnog kola radi mogućnosti komandovanja svakom od pumpi iz ormana RO-MTK, uz integraciju preklopke <b>-S100</b>,</p> <p>- ugradnja pomoćnih relea za umnožavanje statusa bimetal motora, prisustva svih faza motora, zaštite od rada na suvo, zahteva za rad</p> <p>- prešemiranje signalnih kola radi dovođenja statusa režima rada, statusa izbora, rada i kvara svake od pumpi na posebne redne stezaljke <b>-Xn</b> radi signalizacije u CSNU,</p>					
3.11.	<p><b>Izrada aplikativnog softvera za PLC-10.6:</b> Izrada aplikativnog softvera za PLC-10.6 sa neophodnim sledećim funkcijama radi integracije u postojeći sistem:</p> <p>- kontrola pumpi u PS prema zahtevima Master PLCa uz samostalno određivanje radnih pumpi prema broju radnih pumpi zahtevanih od Master PLCa,</p> <p>- detekcija stanja "prekid komunikacije sa Master PLC-om",</p> <p>- identifikacija i estimacija parametara rada pumpi za potrebe samostalnog upravljanja pumpama dok je na snazi "prekid komunikacije sa Master PLC-om",</p> <p>- samostalna kontrola pumpi dok je na snazi "prekid komunikacije sa Master PLC-om",</p> <p>- provera uključenja i isključenja motora pumpi nakon izdatih komandi u svim režimima rada,</p> <p>- generisanje odgovarajućih alarma u slučaju da stanje pumpe ne odgovara izdatim komandama,</p> <p>- kontinuirana provera količine vode u crpilištu na osnovu podesivih parametara koje prosleđuje Master PLC posebnim komandama,</p> <p>- prelaz na alternativne načine provere količine vode u crpilištu u slučaju detekcije neispravnosti signala transmitera nivoa,</p>	komplet	1			N/A

	<p>- generisanje zbirnog alarma "Nema uslova za daljinski rad" u slučaju nestanka napajanja, nedovoljno vode u crpilištu, kvara radnih pumpi, proceduralnih greški u rukovanju preklopkama na ormanu pumpi ili neslaganja statusa pumpe sa izdatim komandama, za svaki potis posebno,</p> <p>- zaštitne funkcije nad motorima pumpi - samostalno isključenje u slučaju da nema uslova za daljinski rad ili pojedinačnog kvara radne pumpe,</p> <p>- samostalna rotacija radnih i rezervnih pumpi u PS, radi ujednačavanja vremena njihovog rada,</p> <p>- sprovođenje zaštitnih vremenskih zatezanja kod starta iste pumpe, jednovremenog starta ili zaustavljanja više pumpi, kao i kod kvara pumpi, koji moraju važiti u svim režimima rada,</p> <p>- prijem i realizacija komandi za kontrolu pumpi od Master PLCa u KKC Lisište,</p> <p>- prijem i realizacija komandi za izmenu vrednosti zaštitnih parametara od Master PLCa,</p> <p>- prijem i realizacija komande za poništavanje alarma "Nema uslova za daljinski rad",</p> <p>- akvizicija svih merenja i statusa, uz neophodnu primarnu obradu i proveru,</p> <p>- serverske komunikacione funkcije prema Master PLCu prema odabranom komunikacionom protokolu,</p> <p>- komunikacione funkcije prema operatorskom panelu,</p> <p>- dijagnostičke funkcije nad kontrolerom i priključenom opremom, sa mehanizmima ranog upozorenja u slučaju neslaganja merenja i indikacija odabranih merenih veličina.</p> <p><b>Dorada aplikativnog softvera za PLC</b></p> <p>Proširenje funkcija instaliranog softvera treba da obezbedi:</p> <p>a. neposrednu akviziciju svih pobrojanih signala pomoću U/I modula,</p> <p>b. neposredno upravljanje zatvaračem u daljinsko-ručnom i automatskom režimu uz uvažavanje komandi i parametara dobijenih iz nadležnog KKC-a, Automatski režim podrazumeva održavanje nivoa između dve podesive zadate tačke.</p> <p>c. neprekidno vršenje zaštitnih funkcija nad opremom</p>				
3.12.	<p><b>Izrada aplikativnog softvera za operatorski panel:</b></p> <p>Izrada aplikativnog softvera za za nadzor rada PSiR sa sledećim funkcijama:</p> <p>- izrada animiranog glavnog prikaza objekta, sa dinamički povezanim svim pripadajućim merenjima i signalizacijama,</p> <p>- omogućavanje promene podesivih parametara za kontrolu količine vode u crpilištu. Interfejs za promenu mora biti identičan onome koji se već primenjuje u SCADA-i za istu namenu,</p> <p>- omogućavanje izdavanja naloga za poništavanje alarma "Nema uslova za daljinski rad". Interfejs mora biti identičan onome koji se već primenjuje u SCADA-i za istu namenu,</p>	komplet	1		N/A



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- arhiviranje svih alarma vezanih za objekat. Spisak alarma mora odgovarati onome koji se koristi u SCADA-i,</li> <li>- prikaz svih alarma vezanih za objekat, sa mogućnošću poništavanja istih.</li> <li>- izrada ekranskih prikaza za nadzor nad EM zatvaračem.</li> </ul>					
3.13.	<p><b>Dorada softvera Master PLCa u KKC "Lisište":</b></p> <p>Dopuna neophodnih komunikacionih i kontrolnih funkcija Master PLC-a u KKC "Lisište" radi integracije objekta PLC-10.6 u jedinstveni sistem kontrole i nadzora:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- registrovanje novog uređaja u mreži kontrolera u postojećim komunikacionim modulima i drajverima,</li> <li>- dorada uprvaljačkog algoritma za par R5 -HP5 10.6, za daljinsko-automatski rad, uz prihvatanje komandi SCADAe kojima se podešavaju promeljivi parametri ovog režima,</li> <li>- dorada mehanizma za prihvatanje komandi za promenu daljinskih režima predmetnih objekata iz SCADAe i neposredno izvršavanje ovih komandi, uz automatizovano slanje poruka o promeni radnih režima ciljnim objektima, ako je potrebno,</li> <li>- proširenje algoritma za logičku analizu komandi koje dolaze iz SCADAe, koji sprečava ručno izdavanje komandi od strane operatera u daljinsko-automatskom režimu, i obrnuto,</li> <li>- dorada mehanizma za detekciju prekida komunikacije sa objektom R5HP5, radi podrške algoritmu za samostalni rad PS tokom kraćih prekida komunikacije (do 24h). Generisanje potrebnih komandi ka objektima radi aktiviranja ili deaktiviranja samostalnog rada i povratka u normalan režim daljinskog upravljanja,</li> <li>- definisanje dodatnih ruta poruka od SCADA sistema ka ciljnom kontroleru PLC-10.6 i prosleđivanje komandi uz konveziju protokola, ukoliko je potrebna,</li> <li>- proširenje i mapiranje postojećih memorijskih zona za prihvatanje podataka, odnosno slanje komandi u PLC-10.6.</li> </ul>	komplet	1			"Elektro"
3.14.	<p><b>Dorada konfiguracije SCADA servera u KKC "Lisište":</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- registrovanje potrebnih analognih i digitalnih tagova za nadzor i kontrolu PLC-10.6 u postojećoj konfiguraciji SCADAe,</li> <li>- dodatno konfigurisanje alarma, operatorskih akcija i procesnih događaja vezanih za objekat. Nove definicije alarma, akcija i događaja se dodaju postojećim u konfiguracionoj bazi podataka SCADAe,</li> <li>- dopuna prikazom kompletnog distributivnog pravca, koji obihvata sve objekte pripadajućeg distributivnog pravca. Prikaz sadrži sva relevantna merenja i signalizacije kompletnog pravca, ali bez mogućnosti izdavanja komandi sa ovog prikaza,</li> </ul>	komplet	1			MapNet+ "Elektro"

	<p>- dopuna postojećih prikaza novim prikazom objekta PS i uzvodnog rezervoara. Ovde će biti prikazana sva merenja i sve signalizacije predmetnog objekta, dinamički povezane sa poslednjim raspoloživim real-time vrednostima, kao i interfejsi za komandovanje,</p> <p>- dopuna komandnih funkcija za ovaj objekat, što se odnosi na izdavanje komandi za promenu daljinskih podrežima rada, izdavanje komandi uključanja ili isključenja pumpi u daljinsko-ručnom režimu rada, promena podesivih parametara neophodnih za zaštitu crpilišta od iscrpljivanja, kao i na izdavanje komandi za poništavanje alarma "Nema uslova za daljinski rad",</p> <p>- dopuna štampanih izveštaja za ovaj objekat, tako da sadrže sve relevantne vrednosti merenja i vremena rada pumi. Štampani izveštaji u postojećem sistemu obuhvataju: smenske, dnevne, mesečne, godišnje i periodične izveštaje, a navedene dopune se odnose na sve tipove izveštaja,</p> <p>- dopuna eksportnih lista, tako da se arhivirani podaci sa novog objekta mogu eksportovati u druge formate podataka,</p> <p>- dopuna konfiguracije postojeće off-line baze podataka za smeštanje zapisa i fotografija novododatog objekta. Dorada postojeće konfiguracije SCADA servera. Dorada obuhvata izradu novih ekranskih prikaza za upravljanje EM zatvaračem.</p>																																		
3.15.	<p><b>Dorada postojeće konfiguracije SCADA klijenata</b> Dorada opisanih dopuna konfiguracije SCADA paketa na klijentskim računarima kod službe održavnja i KKC na R Lisište kao i na računaru u Direkciji JKP, kod rukovodioca mreže <b>Ukupno 2 klijentske konfiguracije.</b></p>	komplet	2																																
3.16.	<p><b>Isporuka i polaganje kablova:</b></p> <p>Isporuka i polaganje energetskih i signalnih kablova za povezivanje elektro ormana RO-MTK, merne opreme, ormana pumpi i elektro energetskog razvodnog ormana.</p> <p>Kablovi se polažu duž kablovskih kanala u podu prostorije, kablovskih regala, kroz čvrste PLC cevi i gibljiva plastična creva, ili po zidu pričvršćeni obujmicama. Računa se po dužnom metru postavljenog i pričvršćenog kabla, sa obradom krajeva, povezivanjem i obeležavanjem.</p> <table border="0"> <tr> <td>PP00-Y - 3x2.5</td> <td>m</td> <td>8</td> <td>AC napajanje RO-MTK</td> <td></td> </tr> <tr> <td>IY(St)Y - 12x2x0.8mm2</td> <td>m</td> <td>16</td> <td>orman pumpi - RO-MTK</td> <td></td> </tr> <tr> <td>IY(St)Y - 1x2x0.8mm2</td> <td>m</td> <td>10</td> <td>senzor provale - RO-MTK</td> <td></td> </tr> <tr> <td>IY(St)Y - 4x2x0.8mm2</td> <td>m</td> <td>20</td> <td>sonde detektora nivoa - RO-MTK</td> <td></td> </tr> <tr> <td>LiYCY - 2x0.75mm2</td> <td>m</td> <td>20</td> <td>senzor nivoa - RO-MTK</td> <td></td> </tr> <tr> <td>LiYCY - 2x0.75mm2</td> <td>m</td> <td>20</td> <td>senzori izlaznog pritiska - RO-MTK</td> <td></td> </tr> </table>	PP00-Y - 3x2.5	m	8	AC napajanje RO-MTK		IY(St)Y - 12x2x0.8mm2	m	16	orman pumpi - RO-MTK		IY(St)Y - 1x2x0.8mm2	m	10	senzor provale - RO-MTK		IY(St)Y - 4x2x0.8mm2	m	20	sonde detektora nivoa - RO-MTK		LiYCY - 2x0.75mm2	m	20	senzor nivoa - RO-MTK		LiYCY - 2x0.75mm2	m	20	senzori izlaznog pritiska - RO-MTK		komplet	1		<p>"FK Zaječar" "Novkabel"</p> <p>PP00-Y</p> <p>IY(St)Y</p> <p>IY(St)Y</p> <p>IY(St)Y</p> <p>LiYCY</p> <p>LiYCY</p>
PP00-Y - 3x2.5	m	8	AC napajanje RO-MTK																																
IY(St)Y - 12x2x0.8mm2	m	16	orman pumpi - RO-MTK																																
IY(St)Y - 1x2x0.8mm2	m	10	senzor provale - RO-MTK																																
IY(St)Y - 4x2x0.8mm2	m	20	sonde detektora nivoa - RO-MTK																																
LiYCY - 2x0.75mm2	m	20	senzor nivoa - RO-MTK																																
LiYCY - 2x0.75mm2	m	20	senzori izlaznog pritiska - RO-MTK																																

	LiYCY - 2x0.75mm2 protoka - RO-MTK	m	20	davači				LiYCY
	LiYCY - 3x0.75mm2 protoka - RO-MTK	m	20	davači				LiYCY
3.17.	Obuka radnika dispečarske službe i drugog tehničkog kadra za upravljanje, održavanje i administriranje na sistemu CSNU. Program obuke će obuhvatiti osnovna znanja o principima funkcionisanja, održavanja i dijagnosticanja eventualnih problema u radu CSNU za rukovaoca vodovodnog sistema. Ukupno trajanje obuke za sve objekte se obavlja kod investitora od najmanje 7 dana a u toku probnog rada. Izvođač pravi uputsto za rukovanje sistemom i dostavlja 5 dana pre obuke. Daje se cena obuke osoblja po objektu			komplet	1			N/A
3.18.	Izrada projekta izvedenog stanja Daje se cena izrade dokumentacije po objektu Projekat se isporučuje Investitoru u elektronskoj formi (crteži u AutoCAD formatu, tekstovi u Word i Excel formatu) na DVD-u i u papirnoj formi u dva primerka.			komplet	1			N/A
3.19.	<b>Rad na testiranju automatike i sistema komunikacija.</b> Testiranje klijentskih i serverskih, kao i Store&Forward komunikacionih funkcija. Probni rad i dokaz performansi rada predmetnog objekta u lokalnom i daljinskom radu.			komplet	1			N/A
	<b>Ukupno (3.1. - 3.19.)</b>							

#### 4.0 R6CS6 MJ-Dob

Pozicija	Opis radova	Jedinica mere	Količina	Cena (DIN)	Ukupno (DIN)	Tip i proizvođač ili odgovarajuće
4.1.	<b>Isporučka i ugradnja odvodnika prenapona</b> klase C, TT, TN-S 255VAC 20kA, Trajni napon AC 255VAC, Nazivna odvodna struja 20kA komplet slično tipu: V20-C/3+NPE i ugradnja Aut. osigurač 40A/B/3 pol 10KA, sve se montira se u energetskom ormanu iza brojila a ispred diferencijalne sklopke koju obezbeđuje investitor. Ožičenje na licu mesta. sve komplet.	komplet	1			OBO Betterman
4.2.	<b>Isporučka montaža i povezivanje elektro ormara merenja RO-MTK:</b> Orman je izrađen od dva puta dekapiranog lima, približnih dimenzija 800x600x250 mm (ŠxVxD), za montažu u PS, plastificiran spolja i iznutra, mehanički zaštićen u zaštiti IP43, sa jednostrukim vratima. Uvod kablova u orman je odozdo. Orman se isporučuje kompletno završen, ispitan i spreman za priključak kablova. U ormanu se nalazi sledeća oprema:		1			KB 800x600x250 "Evrotehna"

<p>1. PLC kontroler PLC-10.61, tip OMRON CJ1M ili ekvivalentan,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- najmanje 10 modula tipa I/O (signalnih: AI/AO/DI/DO) po jednom CPU,</li> <li>- najmanje 1 slobodno programibilni RS232C port po jednom CPU,</li> <li>- vreme izvršavanja boolean instrukcije (LD, AND, OR) &lt;= 100ns</li> <li>- vreme izvršavanje MOVE WORD instrukcije &lt;= 80ns</li> </ul> <p>sa modulima:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- napojni modul 24VDC</li> <li>- potreban broj DI modula sa ukupno 32 izolovanih ulaza, 24VDC</li> <li>- potreban broj DO modula sa ukupno 8 tranzistorskih digitalnih izlaza, 24VDC</li> <li>- potreban broj AI modula sa ukupno 4 analogna ulaza 4-20mA</li> <li>- ethernet modul sa podrškom za socket servise</li> <li>- potrebni komunikacioni moduli za vezu sa operatorskim touch panelom i telemetrijskim uređajem (kompletom)</li> </ul> <p><b>komplet 1</b></p>					<p>CJ1M-CPU11 "Omron"</p> <p>CJ1W-PD025</p> <p>CJ1W-ID211</p> <p>CJ1W-OD202</p> <p>CJ1W-AD041</p> <p>CJ1M-ETN21</p> <p>CJ1W-CN118</p>
<p>2. EGPRS Router (GPRS1), ekvivalentan tipu GWR-I252 Geneko, za bežičnu IP komunikaciju, sledećih karakteristika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dual SIM slot,</li> <li>- transparentan za TCP, UDP i serijske protokole,</li> <li>- Ethernet interfejs RJ-45 (10/100 Base-T) Class 12,</li> <li>- DB9 interfejs za serijsku komunikaciju,</li> <li>- napajanje 9-48VDC,</li> <li>- dimenzije uređaja 50x135x104mm (ŠxVxD),</li> <li>- radna temperatura od -25°C do +70°C,</li> <li>- relativna vlažnost od 5% do 95% (ne kondenzovano)</li> <li>- sa antenskim kablom i GSM antenom za unutrašnju ugradnju,</li> <li>- montaža na DIN šinu.</li> </ul> <p><b>komplet 1</b></p>					<p>GWR-I252 "Geneko"</p>
<p>3. Ethernet Touch screen operatorski panel, ekvivalentan tipu MT-8071iE Easy Wiew, Weintek,</p> <p>ugradnja na vrata ormara:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Napon napajanja 24VDC</li> <li>- Dimenzije uređaja 200x146x42.5mm (ŠxVxD), dimenzije otvora za ugradnju 192x138mm (ŠxV),</li> <li>- Stepen mehaničke zaštite IP65 (front)</li> <li>- Sa neophodnim komunikacionim kablom PLC-operatorski panel</li> </ul> <p><b>komplet 1</b></p>	komplet	1			
<p>4. Sistem besprekidnog napajanja tipa SLAC24 Elektro ili ekvivalentan, sa autonomijom 8h ili dužom:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Napon napajanja: 180..240V, 50 Hz</li> </ul>					<p>SLAC24 "Elektro"</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Snaga: max. 250W</li> <li>- <b>Izlaz 24V (pri mrežnom napajanju):</b></li> <li>- Napon: 23.2V +/- 2%</li> <li>- Struja: strujno ograničenje na 3A</li> <li>- Promena napona sa opterećenjem: &lt;0.2V (0.1A&lt; I &lt;2A)</li> <li>- <b>Izlaz 12V:</b></li> <li>- Napon: 13.2V +/- 2%</li> <li>- Struja: strujno ograničenje na 3A</li> <li>- Promena napona sa opterećenjem: &lt;0.1V (0.1A&lt; I &lt;2A)</li> <li><b>Pokazna jedinica LCD displej</b> za ciklično prikazivanje u realnim fizičkim veličinama, izlaznog napona i struje na izlazu 24V, napona akumulatora i struje punjenja, kao i vrednost pomoćnog napona kojim se napaja kontrolna logika i pokazni sistem.</li> <li>- Statusni digitalni izlazi - beznaponski kontakti:</li> <li>- Prisutno mrežno napajanje UPSa</li> <li><b>1 kom</b></li> <li>- Stanje baterije (dobro / loše)</li> <li>- Dopunjavanje baterije</li> <li><b>1 kom</b></li> </ul>	kom	1			
<p>5. VRLA akumulator, tip UL12-18 Ultracell ili ekvivalentan, 12V, 18Ah, stacionarni akumulator.</p> <p><b>2 kom</b></p>	kom	2			VRLA UL12-18 "Ultracell"
<p>6. Prenaponska zaštita za četiri analogna signala 4-20mA, ekvivalentno tipu LPP4, proizvođač Elektro Šabac, sledećih karakteristika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Max. ulazni napon: 30V za signalne linije, 15V za komunikacione linije</li> <li>- Odvodna struja: &gt; 10 kA</li> <li>- Vreme reagovanja: &lt; 10 ns</li> <li>- Broj šticeinih linija: 4</li> <li>- Dimenzije kutije: 75x75x105mm (ŠxVxD)</li> <li>- Montaža: DIN šina 35mm</li> </ul> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			LPP4 "Elektro"
<p>7. Glavna grebenasta sklopka 20A, 400V, jednopolna, 0-1, za ugradnju na vrata ormara</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			OT16F3 "ABB"
<p>8. Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 230VAC, 10A, prekidna moć 6 kA, dvopolni</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			PL6-C10/2 "Moeller"
<p>9. Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 230VAC, 6A, prekidna moć 6 kA, jednopolni</p> <p><b>2 kom</b></p>	kom	2			PL6-C6/1 "Moeller"
<p>10. Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 24VDC, 6A, prekidna moć 6 kADC, dvopolni</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			PL6-C6/2 "Moeller"

	<p>11. Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 24VDC, 2A, prekidna moć 6 kADC, jednopolni</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			PL6-C2/1 "Moeller"
	<p>12. Interfejs rele 24VDC, 1C/O kontakt, sličan tipu PLC-RSC-24VDC Phoenix</p> <p><b>7 kom</b></p>	kom	7			PLC-RSC-24DC/21 "Phoenix Contacts"
	<p>13. Interfejs rele 230VAC, 1C/O kontakt, sličan tipu PLC-RSC-230UC Phoenix</p> <p><b>24 kom</b></p>	kom	24			PLC-RSC-230UC/21 "Phoenix Contacts"
	<p>14. Lampa za osvetljenje unutrašnjosti ormana sa fluo svetiljkom 230VAC, 30W, dužine 150mm, sa prekidačem</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			TRN M3001 8W "Beč Elektro"
	<p>15. Mikrokrekidač sa polugom za uključenje svetiljke u ormanu pri otvaranju vrata kontakt 220VAC, 6A</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			MV40 "Imo Precision"
	<p>16. Elektronski dvopoložajni termostat 0-40°C, sa jednim parom izlaznih kontakata 220V, 6A. Senzor temperature je NTC otpornik.</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			KT 011 / KTS011 "Stego"
	<p>17. Antikondenzacioni grejač i kondicioner, 220V, 60W</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			Patron grejač u Al profilu 60W "Elektrotermija"
	<p>18. Servisna utičnica, 230VAC, 16A, montaža na DIN šinu</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			M1175 "ABB"
	<p>19. Redne stezaljke za nizanje za prihvatanje licnog provodnika preseka do 2.5mm<sup>2</sup> i punog provodnika preseka do 4mm<sup>2</sup> strujnog opterećenja do 25A pri ispitnom naponu 600V, za montažu na DIN šinu 35mm</p> <p><b>30 kom</b></p>	kom	30			SRK 2.5/2A "Conta Clip"
	<p>20. Ostali montažni materijal: PVC kanali šlicovani 25x60mm, kablovske stopice, kablovske uvodnice, provodnici tipa P preseka 1,5 mm<sup>2</sup>, bužir cevi za izolovanje krajeva provodnika, kablovske oznake, oznake uređaja i ormana, Cu-šine za izjednačenje potencijala 25x4mm i sl.</p> <p><b>komplet 1</b></p>	komplet	1			PVC Kanali, kablovska oprema "Strojoplast" provodnici 1.5mm <sup>2</sup> "FK Zaječar" "Novkabel"
	<b>UKUPNO 4.2.</b>					
4.3.	<p><b>Izrada i montaža konzole za nivo sonde</b></p> <p>Izrada i montaža nosača detektorskih sondi i sonde kontinualnog nivometra za montažu na zid. Izrađen od čelika L profila sa postavljenim uvodnicama, zaštićen i ofarban.</p>	komplet	1			N/A
4.4.	<p><b>Isporučka, ugradnja i povezivanje transmitera nivoa:</b></p> <p>Isporučka, ugradnja i povezivanje sonde kontinualnog hidrostatskog merača nivoa vode u usisnom rezervoaru, ekvivalentna tipu NIVOPRESS NPK-2, proizvođača Nivelco, sa razvodnom kutijom, montaža na konzolu. Karakteristike sonde:</p>	kom	1			Nivopress NPK-231-0 "Nivelco"

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Merni opseg: korisnički podesiv, maks. 0-5 mVS</li> <li>- Merni kabl: 10m</li> <li>- Napajanje: 24VDC (12-30VDC), dvožično</li> <li>- Temperaturni opseg: 0°C ... +40°C</li> <li>- Izlazni signal: 4-20 mA /HART, korisnički podesiv prema mernom opsegu</li> <li>- Otpor strujne petlje: do 600 Ohm</li> <li>- Priključak: G1/2"</li> <li>- Materijal sonde: nerđajući čelik</li> <li>- Step en zaštite: IP68</li> </ul>					
4.5.	<p><b>Isporu ka, montaža i povezivanje detektora nivoa u 6 tačaka</b></p> <p>Detektor nivoa provodnih tečnosti u 6 tačaka, sa podesivim pragom detekcije prisustva tečnosti, ekvivalentan tipu PDN6 proizvođača MI Beograd, sa razvodnom kutijom. Ugradnja sondi na konzolu nivo sondi.</p> <p>Karakteristike uređaja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Način merenja provodnosti: naizmeničnom strujom frekvencije &gt; 100Hz,</li> <li>- Maksimalni napon na sondama: 5Vpp</li> <li>- Maksimalna struja (sonda u kratkom spoju sa masom) : 0.5 mA</li> <li>- Ulazna masa: spojena sa masom napajanja</li> <li>- Digitalni izlazi: 24VDC / 100mA</li> </ul> <p>Karakteristike sondi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Viseće sonde od nerđajućeg čelika Č4574, dužine 10m, <b>5 kom</b></li> <li>- Zalivna masa: epoxid, standard MIL 1-16-923,</li> <li>- Kapacitivnost voda: &lt; 0.22uF, maksimalna dužina kabla 2.2km</li> <li>- Pobuda sondi naizmeničnom strujom</li> </ul> <p><b>Ugradnja elektronskog dela detektora u RO-MTK.</b></p>	komplet	1			PDN6 "MI"
4.6.	<p><b>Isporu ka i montaža i povezivanje detektora nivoa na podu crpne stanice slicno tipu : DN2</b></p> <p>Elektro sa odgovarajućim sondama konzolom i razvodnom kutijom za signalizaciju zadate tačke.</p> <p>elektrode: Č4574, zalivna masa: epoxid, standard MIL 1-16-923, kapacitivnost voda: &lt; 0.22uF =&gt; 2.2 km pobuda naizmeničnom strujom,</p>	komplet	1			Elektro
4.7.	<p><b>Izrada priključnog mernog mesta za merenje pritiska na potisu</b></p> <p>Priprema mernog mesta izvođenjem hidromašinskih radova na zbirnom potisnom cevovodu: varenje uvodnika, postavljanje kuglastog ventila 1/2" sa slavinom račve i prilagođenja za priključak senzora pritiska.</p>	komplet	1			N/A
4.8.	<p><b>Isporu ka, ugradnja i povezivanje transmitera pritiska:</b></p>	kom.	1			MBS 33 "Danfoss"

	<p>Transmitter pritiska tip MBS 33 proizvođača Danfoss ili ekvivalentan. Montaža na zbirnom potisnom cevovodu pumpi. Transmitter sledećih karakteristika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Merni opseg 0-16 bar</li> <li>- Napajanje 12-30VDC</li> <li>- Tačnost 0.3 %</li> </ul> <p>Adaptacija postojećeg komandnog ormana pumpi radi implementacije daljinskog komandovanja pumpama i radi obezbeđivanja statusa napajanja, rada i kvara pumpi, položaja kontrolnih preklopki, zaštite od rada na suvo isl. Adaptacija podrazumeva ugradnju sledeće opreme i izvršenje sledećih radova:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maksimalni radni pritisak: 50 bar.</li> </ul>				
4.9.	<p><b>Isporuka, ugradnja i povezivanje elektromagnetnog merača protoka: potis PS</b></p> <p>Isporuka, ugradnja i povezivanje elektromagnetnog merača protoka DN50 PN16 za merenje protoka vode na potisu pumpi na izlazu iz crpne stanice</p> <p><b>Davač:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tačnost: 0.5%</li> <li>- Mehanička zaštita davača: IP65</li> </ul> <p><b>Elektronski deo:</b></p> <p>elektronika za ugradnju na vrata ormana <b>RO-MTK</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grafički displej za pokazivanje trenutnog i ukupnog protoka</li> <li>- Komunikacija: RS485 poludupleks, 57600 Bd , MODBUS RTU</li> <li>- Strujni izlaz 4-20mA, rezolucija 13 bita</li> <li>- Impulsni izlaz, alarmiranje</li> <li>- Napajanje: 24VDC</li> </ul> <p>Očekivani protok: 15-40 l/s.</p> <p><b>Davač se ugrađuje se na zbirnom potisnom cevovodu pumpi.</b></p> <p><b>Elektronski deo se ugrađuje na vrata ormana RO-MTK.</b></p>	komplet	1		<p>EMD-01 "Elektro"</p> <p>IC720 "Elektro"</p>
4.10.	<p><b>Isporuka i montaža i povezivanje senzora provale:</b></p> <p>Davač signala je mikroprekidač sa polugom. Montira se na štok vrata. Prekidač je sa NO i NZ kontaktom 230VAC / 5A.</p>	kom	2		FM555 "Imo Precision"
4.11.	<p><b>Adaptacija postojećeg ormana pumpi ROP</b> <b>Adaptacija postojećeg RO pumpi za daljinsko komandovanje</b></p> <p>Adaptacija postojećeg komandnog ormana pumpi radi implementacije daljinskog komandovanja pumpama i radi obezbeđivanja statusa napajanja, rada i kvara pumpi, položaja kontrolnih preklopki, zaštite od rada na suvo isl.</p>	komplet	1		N/A



	<p>Adaptacija postojećeg ormara pumpi radi integracije u jedinstveni sistem daljinskog nadzora i upravljanja. Adaptacija podrazumeva ugradnju sledeće opreme i izvršenje sledećih radova:</p> <p><b>-S100</b> Grebenasti prekidač 1-0-2, tropolni 16A/230VAC, izbor režima L/D, montaža na vrata</p> <p style="text-align: right;"><b>1 kom</b></p> <p>-zamena postojećih preklopki novim 1-0-2 tropolnim 220VAC/10A, za signalizaciju izbora pumpi i izbora lokalnog režima, ugradnja na vrata ormara</p> <p style="text-align: right;"><b>2 kom</b></p> <p><b>-F101</b> Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 230VAC, 10A, prekidna moć 6 kA, jednopolni</p> <p style="text-align: right;"><b>1 kom</b></p> <p><b>-Xn</b> Redne stezaljke za nizanje za prihvatanje licnog provodnika preseka do 2.5mm<sup>2</sup> i punog provodnika preseka do 4mm<sup>2</sup> strujnog opterećenja do 25A pri ispitnom naponu 600V, za montažu na DIN šinu 35mm</p> <p style="text-align: right;"><b>30 kom</b></p> <p>- prešemiranje komandnog kola radi mogućnosti komandovanja svakom od pumpi iz ormara RO-MTK, uz integraciju preklopke <b>-S100</b>,</p> <p>- ugradnja pomoćnih relea za umnožavanje statusa bimetala motora, prisustva svih faza motora, zaštite od rada na suvo, zahteva za rad</p> <p>- prešemiranje signalnih kola radi dovođenja statusa režima rada, statusa izbora, rada i kvara svake od pumpi na posebne redne stezaljke <b>-Xn</b> radi signalizacije u CSNU,</p>					
4.12.	<p><b>Izrada aplikativnog softvera za PLC-10.61:</b> Izrada aplikativnog softvera za PLC-10.61 sa neophodnim sledećim funkcijama radi integracije u postojeći sistem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrola pumpi u PS prema zahtevima Master PLCa uz samostalno određivanje radnih pumpi prema broju radnih pumpi zahtevanih od Master PLCa,</li> <li>- detekcija stanja "prekid komunikacije sa Master PLC-om",</li> <li>- identifikacija i estimacija parametara rada pumpi za potrebe samostalnog upravljanja pumpama dok je na snazi "prekid komunikacije sa Master PLC-om",</li> <li>- samostalna kontrola pumpi dok je na snazi "prekid komunikacije sa Master PLC-om",</li> <li>- provera uključenja i isključenja motora pumpi nakon izdatih komandi u svim režimima rada,</li> <li>- generisanje odgovarajućih alarma u slučaju da stanje pumpe ne odgovara izdatim komandama,</li> <li>- kontinuirana provera količine vode u crpilištu na osnovu podesivih parametara koje prosleđuje Master PLC posebnim komandama,</li> <li>- prelaz na alternativne načine provere količine vode u crpilištu u slučaju detekcije neispravnosti signala transmitera nivoa,</li> </ul>	komplet	1			N/A

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- generisanje zbirnog alarma "Nema uslova za daljinski rad" u slučaju nestanka napajanja, nedovoljno vode u crpilištu, kvara radnih pumpi, proceduralnih greški u rukovanju preklopkama na ormanu pumpi ili neslaganja statusa pumpe sa izdatim komandama, za svaki potis posebno,</li> <li>- zaštitne funkcije nad motorima pumpi - samostalno isključenje u slučaju da nema uslova za daljinski rad ili pojedinačnog kvara radne pumpe,</li> <li>- samostalna rotacija radnih i rezervnih pumpi u PS, radi ujednačavanja vremena njihovog rada,</li> <li>- sprovođenje zaštitnih vremenskih zatezanja kod starta iste pumpe, jednovremenog starta ili zaustavljanja više pumpi, kao i kod kvara pumpi, koji moraju važiti u svim režimima rada,</li> <li>- prijem i realizacija komandi za kontrolu pumpi od Master PLCa u KKC Lisište,</li> <li>- prijem i realizacija komandi za izmenu vrednosti zaštitnih parametara od Master PLCa,</li> <li>- prijem i realizacija komande za poništavanje alarma "Nema uslova za daljinski rad",</li> <li>- akvizicija svih merenja i statusa, uz neophodnu primarnu obradu i proveru,</li> <li>- serverske komunikacione funkcije prema Master PLCu prema odabranom komunikacionom protokolu,</li> <li>- komunikacione funkcije prema operatorskom panelu,</li> <li>- dijagnostičke funkcije nad kontrolerom i priključenom opremom, sa mehanizmima ranog upozorenja u slučaju neslaganja merenja i indikacija odabranih merenih veličina.</li> </ul>					
4.13.	<p><b>Izrada aplikativnog softvera za operatorski panel:</b></p> <p>Izrada aplikativnog softvera za za nadzor rada PSiR sa sledećim funkcijama:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- izrada animiranog glavnog prikaza objekta, sa dinamički povezanim svim pripadajućim merenjima i signalizacijama,</li> <li>- omogućavanje promene podesivih parametara za kontrolu količine vode u crpilištu. Interfejs za promenu mora biti identičan onome koji se već primenjuje u SCADA-i za istu namenu,</li> <li>- omogućavanje izdavanja naloga za poništavanje alarma "Nema uslova za daljinski rad". Interfejs mora biti identičan onome koji se već primenjuje u SCADA-i za istu namenu,</li> <li>- arhiviranje svih alarma vezanih za objekat. Spisak alarma mora odgovarati onome koji se koristi u SCADA-i,</li> <li>- prikaz svih alarma vezanih za objekat, sa mogućnošću poništavanja istih.</li> </ul>	komplet	1			N/A
4.14.	<p><b>Dorada softvera Master PLCa u KKC "Lisište":</b></p> <p>Dopuna neophodnih komunikacionih i kontrolnih funkcija Master PLC-a u KKC "Lisište" radi integracije objekta R6 Dobrinja CS6 10.61u jedinstveni sistem kontrole i nadzora:</p>	komplet	1			"Elektro"

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementacija Mobus TCP/UDP komunikacionog protokola za podršku klijentskih i serverskih funkcija, za vezu sa objektima na GPRS mreži,</li> <li>- registrovanje novog uređaja u mreži kontrolera u postojećim komunikacionim modulima i drajverima,</li> <li>- dorada uprvaljačkog algoritma za par R6 Dobrinja - CS6, za daljinsko-automatski rad, uz prihvatanje komandi SCADAe kojima se podešavaju promeljivi parametri ovog režima,</li> <li>- dorada mehanizma za prihvatanje komandi za promenu daljinskih režima predmetnih objekata iz SCADAe i neposredno izvršavanje ovih komandi, uz automatizovano slanje poruka o promeni radnih režima ciljnim objektima, ako je potrebno,</li> <li>- proširenje algoritma za logičku analizu komandi koje dolaze iz SCADAe, koji sprečava ručno izdavanje komandi od strane operatera u daljinsko-automatskom režimu, i obrnuto,</li> <li>- dorada mehanizma za detekciju prekida komunikacije sa objektom R6CS6, radi podrške algoritmu za samostalni rad PS tokom kraćih prekida komunikacije (do 24h). Generisanje potrebnih komandi ka objektima radi aktiviranja ili deaktiviranja samostalnog rada i povratka u normalan režim daljinskog upravljanja,</li> <li>- definisanje dodatnih ruta poruka od SCADA sistema ka ciljnom kontroleru PLC-10.61 i prosleđivanje komandi uz konveziju protokola, ukoliko je potrebna,</li> <li>- proširenje i mapiranje postojećih memorijskih zona za prihvatanje podataka, odnosno slanje komandi u PLC-10.61.</li> </ul>				
4.15.	<p><b>Dorada konfiguracije SCADA servera u KKC "Lisište":</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- registrovanje potrebnih analognih i digitalnih tagova za nadzor i kontrolu PLC-10.61u postojećoj konfiguraciji SCADAe,</li> <li>- dodatno konfigurisanje alarma, operatorskih akcija i procesnih događaja vezanih za objekat. Nove definicije alarma, akcija i događaja se dodaju postojećim u konfiguracionoj bazi podataka SCADAe,</li> <li>- dopuna prikazom kompletnog distributivnog pravca, koji obihvata sve objekte pripadajućeg distributivnog pravca. Prikaz sadrži sva relevantna merenja i signalizacije kompletnog pravca, ali bez mogućnosti izdavanja komandi sa ovog prikaza,</li> <li>- dopuna postojećih prikaza novim prikazom objekta PS i uzvodnog rezervoara. Ovde će biti prikazana sva merenja i sve signalizacije predmetnog objekta, dinamički povezane sa poslednjim raspoloživim real-time vrednostima, kao i interfejsi za komandovanje,</li> </ul>	komplet	1		MapNet+ "Elektro"

	<p>- dopuna komandnih funkcija za ovaj objekat, što se odnosi na izdavanje komandi za promenu daljinskih podrežima rada, izdavanje komandi uključenja ili isključenja pumpi u daljinsko-ručnom režimu rada, promena podesivih parametara neophodnih za zaštitu crpilišta od iscrpljivanja, kao i na izdavanje komandi za poništavanje alarma "Nema uslova za daljinski rad",</p> <p>- dopuna štampanih izveštaja za ovaj objekat, tako da sadrže sve relevantne vrednosti merenja i vremena rada pumi. Štampani izveštaji u postojećem sistemu obuhvataju: smenske, dnevne, mesečne, godišnje i periodične izveštaje, a navedene dopune se odnose na sve tipove izveštaja,</p> <p>- dopuna eksportnih lista, tako da se arhivirani podaci sa novog objekta mogu eksportovati u druge formate podataka,</p> <p>- dopuna konfiguracije postojeće off-line baze podataka za smeštanje zapisa i fotografija novododatog objekta.</p>																																				
4.16.	<p><b>Isporuka i polaganje kablova:</b></p> <p>Isporuka i polaganje energetskih i signalnih kablova za povezivanje elektro ormara RO-MTK, merne opreme, ormara pumpi i elektro energetskog razvodnog ormara.</p> <p>Kablovi se polažu duž kablovskih kanala u podu prostorije, kablovskih regala, kroz čvrste PLC cevi i gibljiva plastična creva, ili po zidu pričvršćeni obujmicama. Računa se po dužnom metru postavljenog i pričvršćenog kabla, sa obradom krajeva, povezivanjem i obeležavanjem.</p> <table> <tr> <td>PP00-Y - 3x2.5 napajanje RO-MTK</td> <td>m</td> <td>8</td> <td>AC</td> </tr> <tr> <td>IY(St)Y - 12x2x0.8mm2 pumpi - RO-MTK</td> <td>m</td> <td>16</td> <td>orman</td> </tr> <tr> <td>IY(St)Y - 1x2x0.8mm2 senzor provale - RO-MTK</td> <td>m</td> <td>10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>IY(St)Y - 4x2x0.8mm2 detektora nivoa - RO-MTK</td> <td>m</td> <td>20</td> <td>sonde</td> </tr> <tr> <td>LiYCY - 2x0.75mm2 nivoa - RO-MTK</td> <td>m</td> <td>20</td> <td>senzor</td> </tr> <tr> <td>LiYCY - 2x0.75mm2 senzori izlaznog pritiska - RO-MTK</td> <td>m</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>LiYCY - 2x0.75mm2 protoka - RO-MTK</td> <td>m</td> <td>20</td> <td>davači</td> </tr> <tr> <td>LiYCY - 3x0.75mm2 protoka - RO-MTK</td> <td>m</td> <td>20</td> <td>davači</td> </tr> </table>	PP00-Y - 3x2.5 napajanje RO-MTK	m	8	AC	IY(St)Y - 12x2x0.8mm2 pumpi - RO-MTK	m	16	orman	IY(St)Y - 1x2x0.8mm2 senzor provale - RO-MTK	m	10		IY(St)Y - 4x2x0.8mm2 detektora nivoa - RO-MTK	m	20	sonde	LiYCY - 2x0.75mm2 nivoa - RO-MTK	m	20	senzor	LiYCY - 2x0.75mm2 senzori izlaznog pritiska - RO-MTK	m	20		LiYCY - 2x0.75mm2 protoka - RO-MTK	m	20	davači	LiYCY - 3x0.75mm2 protoka - RO-MTK	m	20	davači	komplet	1		<p>"FK Zaječar" "Novkabel"</p> <p>PP00-Y</p> <p>IY(St)Y</p> <p>IY(St)Y</p> <p>IY(St)Y</p> <p>LiYCY</p> <p>LiYCY</p> <p>LiYCY</p> <p>LiYCY</p>
PP00-Y - 3x2.5 napajanje RO-MTK	m	8	AC																																		
IY(St)Y - 12x2x0.8mm2 pumpi - RO-MTK	m	16	orman																																		
IY(St)Y - 1x2x0.8mm2 senzor provale - RO-MTK	m	10																																			
IY(St)Y - 4x2x0.8mm2 detektora nivoa - RO-MTK	m	20	sonde																																		
LiYCY - 2x0.75mm2 nivoa - RO-MTK	m	20	senzor																																		
LiYCY - 2x0.75mm2 senzori izlaznog pritiska - RO-MTK	m	20																																			
LiYCY - 2x0.75mm2 protoka - RO-MTK	m	20	davači																																		
LiYCY - 3x0.75mm2 protoka - RO-MTK	m	20	davači																																		
4.17.	<p>Obuka radnika dispečarske službe i drugog tehničkog kadra za upravljanje, održavanje i administriranje na sistemu CSNU. Program obuke će obuhvatiti osnovna znanja o principima funkcionisanja, održavanja i dijagnosticiranja eventualnih problema u radu CSNU za rukovanje vodovodnog sistema. Ukupno trajanje obuke za sve objekte se obavlja kod investitora od najmanje 7 dana a u toku probnog rada. Izvođač pravi uputsto za rukovanje sistemom i dostavlja 5 dana pre obuke. Daje se cena obuke osoblja po objektu.</p>	komplet	1		N/A																																

4.18.	Izrada projekta izvedenog stanja Daje se cena izrade dokumentacije po objektu Projekat se isporučuje Investitoru u elektronskoj formi (crteži u AutoCAD formatu, tekstovi u Word i Excel formatu) na DVD-u i u papirnoj formi u dva primerka.	komplet	1			N/A
4.19.	<b>Rad na testiranju automatike i sistema komunikacija.</b> Testiranje klijentskih i serverskih, kao i Store&Forward komunikacionih funkcija. Probni rad i dokaz performansi rada predmetnog objekta u lokalnom i daljinskom radu.	komplet	1			N/A
<b>Ukupno (4.1. - 4.19.):</b>						

#### 5.0 R7HP7 MJ-Dob

Pozicija	Opis radova	Jedinica mere	Kol	Cena (DIN)	Ukupno (DIN)	Tip i proizvođač ili odgovarajuće
5.1.	<b>Isporuka i ugradnja odvodnika prenapona</b> klase C, TT, TN-S 255VAC 20kA, Trajni napon AC 255VAC, Nazivna odvodna struja 20kA komplet slično tipu: V20-C/3+NPE i ugradnja Aut. osigurač 40A/B/3 pol 10KA, sve se montira se u energetske ormanu iza brojlara a ispred diferencijalne sklopke koju obezbeđuje investitor. Ožičenje na licu mesta. sve komplet.	komplet	1			OBO Betterman
	<b>Isporuka montaža i povezivanje elektro ormara merenja RO-MTK:</b>  Orman je izrađen od dva puta dekapiranog lima, približnih dimenzija 800x600x250 mm (ŠxVxD), za montažu u PS, plastificiran spolja i iznutra, mehanički zaštićen u zaštiti IP43, sa jednostrukim vratima. Uvod kablova u orman je odozdo. Orman se isporučuje kompletno završen, ispitani i spreman za priključak kablova. U ormanu se nalazi sledeća oprema:  U ormanu se nalazi sledeća oprema:	kom	1			KB 800x600x250 Evrotehna
5.2.	1. PLC kontroler PLC-10.62, tip OMRON CJ1M ili ekvivalentan, - najmanje 10 modula tipa I/O (signalnih: AI/AO/DI/DO) po jednom CPU, - najmanje 1 slobodno programibilni RS232C port po jednom CPU, - vreme izvršavanja boolean instrukcije (LD, AND, OR) <= 100ns - vreme izvršavanje MOVE WORD instrukcije <= 80ns sa modulima:  - napojni modul 24VDC  - potreban broj DI modula sa ukupno 32 izolovanih ulaza, 24VDC  - potreban broj DO modula sa ukupno 8 tranzistorskih digitalnih izlaza, 24VDC  - potreban broj AI modula sa ukupno 4 analogna ulaza 4-20mA  - potrebni komunikacioni moduli za vezu sa operatorskim touch panelom i telemetrijskim uređajem (kompletom)	komplet	1			CJ1M-CPU11 "Omron"  CJ1W-PD025  CJ1W-ID211  CJ1W-OD202  CJ1W-AD041  CJ1W-CN118

<p><b>komplet 1</b></p> <p><b>2. - U2 Sistem besprekidnog napajanja 24VDC/12VDC</b></p> <p>Napojna jedinica za komunikacionu i kontrolersku opremu, slično tipu SLAC24 sledećih karakteristika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Predregulacija mrežnog napona, "soft start" prilikom uključanja</li> <li>- statusni izlazi i pokazni sistem.</li> <li>- Napon napajanja: 180..240V, 50 Hz</li> <li>- Izlaz 24V (pri mrežnom napajanju):</li> <li>- Napon: 23.2V +/- 2%</li> <li>- Struja: strujno ograničenje na 3A</li> <li>- Izlaz 24V (pri akumulatorskom napajanju):</li> <li>- Struja: strujno ograničenje na 5A</li> <li>- Izlaz 12V:</li> <li>- Napon: 13.2V +/- 2%</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>komplet 1</b></p>		komplet	1		SLAC24 "Elektro"
	<p><b>3. - U3 Suvi olovni akumulatori</b></p> <p>VRLA akumulator 12V 18Ah, slično tipu Ultracell UL18-12</p> <p style="text-align: right;"><b>2 kom</b></p>	kom	2		VRLA UL12-18 "Ultracell"
	<p><b>4. Ethernet Touch screen operatorski panel,</b> ekvivalentan tipu MT-8071iE Easy Wiew, Weintek, ugradnja na vrata ormara:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grafički displej TFT LCD 16M boja</li> <li>- Rezolucija 800x480, veličina dijagonale 7"</li> <li>- Processor 32bit RISC CPU 400MHz , Flash memory 128MB , DRAM 64MB DDR2 RAM on board SD card slot N/A</li> </ul> <p>I/O port COM1 (RS-232/RS-485 2W/4W), COM2(RS232), COM3(RS-232/RS-485 2W) , Ethernet port N/A 1 Ethernet port (10/100 Base-T) , USB USB Host port x 1, USB Client port x 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Napon napajanja 24VDC</li> <li>- Dimenzije uređaja 200x146x42.5mm (ŠxVxD), dimenzije otvora za ugradnju 192x138mm (ŠxV),</li> <li>- Stepen mehaničke zaštite IP65 (front)</li> <li>- Sa neophodnim komunikacionim kablom PLC-operatorski panel</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>komplet 1</b></p>	komplet	1		MT-8071iE "Weintek"
	<p><b>5. - U4 EGPRS Router (GPRS1),</b> ekvivalentan tipu GWR-I252 Geneko, za bežičnu IP komunikaciju, sledećih karakteristika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dual SIM slot,</li> <li>- transparentan za TCP, UDP i serijske protokole,</li> <li>- Ethernet interfejs RJ-45 (10/100 Base-T) Class 12,</li> <li>- DB9 interfejs za serijsku komunikaciju,</li> <li>- napajanje 9-48VDC,</li> <li>- dimenzije uređaja 50x135x104mm (ŠxVxD),</li> </ul>	kom	1		GWR-I252 "Geneko"

<ul style="list-style-type: none"> <li>- radna temperatura od -25°C do +70°C,</li> <li>- relativna vlažnost od 5% do 95% (ne kondenzovano),</li> <li>- sa antenskim kablom i GSM antenom za unutrašnju ugradnju,</li> <li>- montaža na DIN šinu.</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>1 kom</b></p>					
<p><b>6. - U7 Prenaponska zaštita analognih signala 4-20mA</b></p> <p>Prenaponske zaštite na analognim signalima. Ekvivalentno tipu LPP4 Elektro, sa 4 zaštite, nominalnog napona 24VDC, sledećih karakteristika</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Max. ulazni napon: 30V za signalne linije</li> <li>- Odvodna struja: &gt; 10 kA</li> <li>- Vreme reagovanja: &lt; 10 ns</li> <li>- Broj šticećih linija: 4</li> <li>- Dimenzije kutije: 75x75x105mm (ŠxVxD)</li> <li>- Montaža: DIN šina 35mm</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>1 kom</b></p>	kom	1			LPP4 "Elektro"
<p><b>7. -Q1 Glavna grebenasta sklopka 16A, 230V, dvopolna, 0-1, za ugradnju na DIN šinu.</b></p> <p style="text-align: right;"><b>1 kom</b></p>	kom	1			OT16F3 "ABB"
<p><b>8. -F1 Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 230VAC, 10A, prekidna moć 6 kA, dvopolni</b></p> <p style="text-align: right;"><b>1 kom</b></p>	kom	1			PL6-C10/2 "Moeller"
<p><b>9. -F2, -F3 Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 230VAC, 6A, prekidna moć 6 kA, jednopolni</b></p> <p style="text-align: right;"><b>2 kom</b></p>	kom	2			PL6-C6/1 "Moeller"
<p><b>10. -F10 Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 24VDC, 6A, prekidna moć 6 kADC, dvopolni</b></p> <p style="text-align: right;"><b>30 kom</b></p>	kom	30			PL6-C6/2 "Moeller"
<p><b>11. -F11 Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 24VDC, 2A, prekidna moć 6 kADC, jednopolni</b></p> <p style="text-align: right;"><b>1 kom</b></p>	kom	1			PL6-C2/1 "Moeller"
<p><b>12. -K20, -d1...-d6 Interfejs rele 24VDC, 1C/O kontakt, ekvivalentan tipu PLC-RSC-24VDC Phoenix</b></p> <p style="text-align: right;"><b>7 kom</b></p>	kom	7			PLC-RSC-24DC/21 "Phoenix Contacts"
<p><b>13. -K1 ... K24 Interfejs rele 230VAC, 1C/O kontakt, ekvivalentan tipu PLC-RSC-230UC Phoenix</b></p> <p style="text-align: right;"><b>24 kom</b></p>	kom	24			PLC-RSC-230UC/21 "Phoenix Contacts"
<p><b>14 -H0 Lampa za osvetljenje unutrašnjosti ormara sa fluo svetiljkom 230VAC, 6-8W, sa potrebnim balastom i sopstvenim ugađenim prekidačem</b></p> <p style="text-align: right;"><b>1 kom</b></p>	kom	1			TRN M3001 8W "Beč Elektro"
<p><b>15. -MP Mikrokrekidač sa polugom za uključenje svetiljke u ormanu pri otvaranju vrata, kontakt 220VAC, 6A</b></p>					MV40 "Imo Precision"

	<b>1 kom</b>	kom	<b>1</b>			
	<b>16. -Th</b> Elektronski dvopoložajni termostat 0-40°C, sa jednim parom izlaznih kontakata 220V, 6A. Senzor temperature je NTC otpornik.					KT 011 / KTS011 "Stego"
	<b>1 kom</b>	kom	<b>1</b>			
	<b>17. -GR</b> Antikondenzacioni grejač i kondicioner 230VAC, 100W					Patron grejač u Al profilu 60W "Elektrotermija"
	<b>1 kom</b>	kom	<b>1</b>			
	<b>18. -P1</b> Servisna utičnica, 230VAC, 16A, montaža na DIN šinu					M1175 "ABB"
	<b>1 kom</b>	kom	<b>1</b>			
	<b>19. -X1,2,3,4</b> Redne stezaljke za nizanje za prihvatanje licnog provodnika preseka do 2.5mm <sup>2</sup> i punog provodnika preseka do 4mm <sup>2</sup> strujnog opterećenja do 25A pri ispitnom naponu 600V, za montažu na DIN šinu 35mm					SRK 2.5/2A "Conta Clip"
	<b>30 kom</b>	kom	<b>30</b>			
	<b>20.</b> Ostali montažni materijal: PVC kanali šlicovani 25x60mm, kablovske stopice, kablovske uvodnice, provodnici tipa P preseka 1,5 mm <sup>2</sup> , bužir cevi za izolovanje krajeva provodnika, kablovske oznake, oznake uređaja i ormana, Cu-šine za izjednačenje potencijala 25x4mm i sl.	komplet	<b>1</b>			PVC Kanali, kablovska oprema "Strojkoplast" provodnici 1.5mm <sup>2</sup> "FK Zaječar" "Novkabel"
<b>5.3.</b>	<b>Isporuka, ugradnja i povezivanje elektromagnetnog merača protoka:</b>  Isporuka, ugradnja i povezivanje elektromagnetnog merača protoka DN65 PN16 za merenje protoka vode na potisu pumpi na izlazu iz CS.  <b>Davač:</b>  - Priključak: prirubnice DN65 PN16  - Tačnost: 0.5%  - Mehanička zaštita davača: IP100  <b>Elektronski deo:</b>  - Elektronika za ugradnju u orman RO-MTK  - Grafički displej za pokazivanje trenutnog i ukupnog protoka  - Komunikacija: RS485 poludupleks, 57600 Bd, MODBUS RTU  - Strujni izlaz 4-20mA, rezolucija 13 bita  - Impulsni izlaz, alarmiranje  - Napajanje: 24VDC  Davač se ugrađuje se na zbirnom potisnom cevovodu pumpi.  Elektronski deo se ugrađuje u orman RO-MTK.	komplet	<b>1</b>			IC720 "Elektro"
<b>5.4.</b>	<b>Izrada priključnog mernog mesta za merenje pritiska na potisu</b>  Adaptacija postojećeg komandnog ormana pumpi radi implementacije daljinskog komandovanja pumpama i radi obezbeđivanja statusa napajanja, rada i kvara pumpi, položaja kontrolnih preklopki, zaštite od rada na suvo isl. Adaptacija podrazumeva ugradnju sledeće opreme i izvršenje sledećih radova:	komplet	<b>1</b>			N/A



5.5.	<p>Transmitter pritiska tip MBS 33 proizvođača Danfoss ili ekvivalentan. Montaža na zbirnom potisnom cevovodu pumpi. Transmitter sledećih karakteristika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Merni opseg 0-16 bar</li> <li>- Napajanje 12-30VDC</li> <li>- Tačnost 0.3 %</li> <li>- Izlazni signal: 4-20 mA</li> <li>- Priključak: G1/2"</li> </ul>	kom	1			
5.6.	<p><b>Izrada i montaža konzole za nivo sonde</b></p> <p>Izrada i montaža nosača detektorskih sondi i sonde kontinualnog nivometra za monažu na zid, nad usisnim rezervoarom. Izrađen od čelika L profila sa postavljenim uvodnicama za fiksiranje kablova sondi, zaštićen i ofarban.</p>	komplet	1			N/A
5.7.	<p><b>Isporuka, ugradnja i povezivanje transmitera nivoa:</b></p> <p>Isporuka, ugradnja i povezivanje transmitera kontinualnog hidrostatičkog nivometra u usisnom rezervoaru, sa razvodnom kutijom. Montaža na konzolu. Ekvivalentno tipu Nivelco NIVOPRESS NPK-2. Karakteristike:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Merni opseg: korisnički podesiv, maksimalno 0-5 m VS</li> <li>- Merni kabl: 10m</li> <li>- Napajanje: 24VDC (12-30VDC), dvožično</li> <li>- Temperaturni opseg: 0°C ... +40°C</li> <li>- Izlazni signal: 4-20 mA /HART, korisnički podesiv merni opseg</li> <li>- Otpor strujne petlje: do 600 Ohm</li> <li>- Priključak: G1/2"</li> <li>- Materijal sonde: nerđajući čelik</li> <li>- Stepen zaštite: IP68</li> </ul>	komplet	1			Nivopress NPK-231-0 "Nivelco"
5.8.	<p><b>Isporuka, montaža i povezivanje detektora nivoa u 6 tačaka</b></p> <p>Detektor nivoa provodnih tečnosti u 6 tačaka, sa podesivim pragom detekcije prisustva tečnosti, ekvivalentan tipu PDN6 proizvođača MI Beograd, sa razvodnom kutijom. Ugradnja sondi na konzolu nivo sondi.</p> <p>Karakteristike uređaja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Način merenja provodnosti: naizmeničnom strujom frekvencije &gt; 100Hz,</li> <li>- Maksimalni napon na sondama: 5Vpp</li> <li>- Maksimalna struja (sonda u kratkom spoju sa masom) : 0.5 mA</li> <li>- Ulazna masa: spojena sa masom napajanja</li> <li>- Digitalni izlazi: 24VDC / 100mA</li> </ul> <p>Karakteristike sondi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Viseće sonde od nerđajućeg čelika Č4574, dužine 10m, <b>5 kom</b></li> <li>- Zalivna masa: epoxid, standard MIL 1-16-923,</li> </ul>	komplet	1			PDN6 "MI"

	<p>- Kapacitivnost voda: &lt; 0.22uF, maksimalna dužina kabela 2.2km</p> <p>- Pobuda sonđi naizmeničnom strujom</p> <p><b>Ugradnja elektronskog dela detektora u RO-MTK.</b></p>				
5.9.	<p><b>Isporučka i montaža i povezivanje senzora provale:</b></p> <p>Davač signala je mikroprekidač sa polugom. Montira se sa unutrašnje strane vrata. Prekidač je sa NO i NC kontaktom 230VAC / 5A.</p>	kom.	1		<p>FM555</p> <p>Imo Precision</p>
5.10.	<p><b>Adaptacija postojećeg ormara pumpi ROP</b></p> <p><b>Adaptacija postojećeg RO pumpi za daljinsko komandovanje</b></p> <p>Adaptacija postojećeg komandnog ormara pumpi radi implementacije daljinskog komandovanja pumpama i radi obezbeđivanja statusa napajanja, rada i kvara pumpi, položaja kontrolnih preklopki, zaštite od rada na suvo isl.</p> <p>Adaptacija postojećeg ormara pumpi radi integracije u jedinstveni sistem daljinskog nadzora i upravljanja. Adaptacija podrazumeva ugradnju sledeće opreme i izvršenje sledećih radova:</p> <p><b>-S100</b> Grebenasti prekidač 1-0-2, trolpolni 16A/230VAC, izbor režima L/D, montaža na vrata <b>1 kom</b></p> <p>-zamena postojećih preklopki novim 1-0-2 trolpolnim 220VAC/10A, za signalizaciju izbora pumpi i izbora lokalnog režima, ugradnja na vrata ormara <b>2 kom</b></p> <p><b>-F101</b> Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 230VAC, 10A, prekidna moć 6 kA, jednopolni <b>1 kom</b></p> <p><b>-K1..4</b> Rele sa 1CO (SPDT) kontaktom 230VAC/6A, napon kalema 230VAC, ekvivalentan tipu PLC-RSC-230UC Phoenix <b>4 kom</b></p> <p><b>-Xn</b> Redne stezaljke za nizanje za prihvat licnastog provodnika preseka do 2.5mm<sup>2</sup> i punog provodnika preseka do 4mm<sup>2</sup> strujnog opterećenja do 25A pri ispitnom naponu 600V, za montažu na DIN šinu 35mm <b>30 kom</b></p> <p>- prešemiranje komandnog kola radi mogućnosti komandovanja svakom od pumpi iz ormara RO-MTK, uz integraciju preklopke <b>-S100</b>,</p> <p>- ugradnja pomoćnih relea za umnožavanje statusa bimetala motora, prisustva svih faza motora, zaštite od rada na suvo, zahteva za rad</p> <p>- prešemiranje signalnih kola radi dovođenja statusa režima rada, statusa izbora, rada i kvara svake od pumpi na posebne redne stezaljke <b>-Xn</b> radi signalizacije u CSNU,</p>	kom.	1		N/A
5.11.	<b>Izrada aplikativnog softvera za PLC-10.62:</b>	komplet	1		N/A

	<p>Izrada aplikativnog softvera za PLC-10.62 sa neophodnim sledećim funkcijama radi integracije u postojeći sistem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrola pumpi u PS prema zahtevima Master PLCa uz samostalno određivanje radnih pumpi prema broju radnih pumpi zahtevanih od Master PLCa,</li> <li>- detekcija stanja "prekid komunikacije sa Master PLC-om",</li> <li>- identifikacija i estimacija parametara rada pumpi za potrebe samostalnog upravljanja pumpama dok je na snazi "prekid komunikacije sa Master PLC-om",</li> <li>- samostalna kontrola pumpi dok je na snazi "prekid komunikacije sa Master PLC-om",</li> <li>- provera uključenja i isključenja motora pumpi nakon izdatih komandi u svim režimima rada,</li> <li>- generisanje odgovarajućih alarma u slučaju da stanje pumpe ne odgovara izdatim komandama,</li> <li>- kontinuirana provera količine vode u crpilištu na osnovu podesivih parametara koje prosleđuje Master PLC posebnim komandama,</li> <li>- prelaz na alternativne načine provere količine vode u crpilištu u slučaju detekcije neispravnosti signala transmitera nivoa,</li> <li>- generisanje zbirnog alarma "Nema uslova za daljinski rad" u slučaju nestanka napajanja, nedovoljno vode u crpilištu, kvara radnih pumpi, proceduralnih greški u rukovanju preklopkama na ormanu pumpi ili neslaganja statusa pumpe sa izdatim komandama, za svaki potis posebno,</li> <li>- zaštitne funkcije nad motorima pumpi - samostalno isključenje u slučaju da nema uslova za daljinski rad ili pojedinačnog kvara radne pumpe,</li> <li>- samostalna rotacija radnih i rezervnih pumpi u PS, radi ujednačavanja vremena njihovog rada,</li> <li>- sprovođenje zaštitnih vremenskih zatezanja kod starta iste pumpe, jednovremenog starta ili zaustavljanja više pumpi, kao i kod kvara pumpi, koji moraju važiti u svim režimima rada,</li> <li>- prijem i realizacija komandi za kontrolu pumpi od Master PLCa u KKC Lisište,</li> <li>- prijem i realizacija komandi za izmenu vrednosti zaštitnih parametara od Master PLCa,</li> <li>- prijem i realizacija komande za poništavanje alarma "Nema uslova za daljinski rad",</li> <li>- akvizicija svih merenja i statusa, uz neophodnu primarnu obradu i proveru,</li> <li>- serverske komunikacione funkcije prema Master PLCu prema odabranom komunikacionom protokolu,</li> <li>- komunikacione funkcije prema operatorskom panelu,</li> <li>- dijagnostičke funkcije nad kontrolerom i priključenom opremom, sa mehanizmima ranog upozorenja u slučaju neslaganja merenja i indikacija odabranih merenih veličina.</li> </ul>					
5.12.	<p><b>Izrada aplikativnog softvera za operatorski panel:</b></p> <p>Izrada aplikativnog softvera za za nadzor rada PSIR sa sledećim funkcijama:</p>	komplet	1			N/A

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- izrada animiranog glavnog prikaza objekta, sa dinamički povezanim svim pripadajućim merenjima i signalizacijama,</li> <li>- omogućavanje promene podesivih parametara za kontrolu količine vode u crpilištu. Interfejs za promenu mora biti identičan onome koji se već primenjuje u SCADA-i za istu namenu,</li> <li>- omogućavanje izdavanja naloga za poništavanje alarma "Nema uslova za daljinski rad". Interfejs mora biti identičan onome koji se već primenjuje u SCADA-i za istu namenu,</li> <li>- arhiviranje svih alarma vezanih za objekat. Spisak alarma mora odgovarati onome koji se koristi u SCADA-i,</li> <li>- prikaz svih alarma vezanih za objekat, sa mogućnošću poništavanja istih.</li> </ul>					
5.13.	<p><b>Dorada softvera Master PLCa u KKC "Lisište":</b></p> <p>Dopuna neophodnih komunikacionih i kontrolnih funkcija Master PLC-a u KKC "Lisište" radi integracije objekta PSiR i PLC-10.62 u jedinstveni sistem kontrole i nadzora:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- registrovanje novog uređaja u mreži kontrolera u postojećim komunikacionim modulima i drajverima,</li> <li>- dorada uprvaljačkog algoritma za par R7 - HP7, za daljinsko-automatski rad, uz prihvatanje komandi SCADAe kojima se podešavaju promeljivi parametri ovog režima,</li> <li>- dorada mehanizma za prihvatanje komandi za promenu daljinskih režima predmetnih objekata iz SCADAe i neposredno izvršavanje ovih komandi, uz automatizovano slanje poruka o promeni radnih režima ciljnim objektima, ako je potrebno,</li> <li>- proširenje algoritma za logičku analizu komandi koje dolaze iz SCADAe, koji sprečava ručno izdavanje komandi od strane operatera u daljinsko-automatskom režimu, i obrnuto,</li> <li>- dorada mehanizma za detekciju prekida komunikacije radi podrške algoritmu za samostalni rad PS tokom kraćih prekida komunikacije (do 24h). Generisanje potrebnih komandi ka objektima radi aktiviranja ili deaktiviranja samostalnog rada i povratka u normalan režim daljinskog upravljanja,</li> <li>- definisanje dodatnih ruta poruka od SCADA sistema ka ciljnom kontroleru PLC-10.62 i prosleđivanje komandi uz konveziju protokola, ukoliko je potrebna,</li> <li>- proširenje i mapiranje postojećih memorijskih zona za prihvatanje podataka, odnosno slanje komandi u PLC-10.62.</li> </ul>	komplet	1			"Elektro"
5.14.	<p><b>Dorada konfiguracije SCADA servera u KKC "Lisište":</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- registrovanje potrebnih analognih i digitalnih tagova za nadzor i kontrolu PLC-10.62 u postojećoj konfiguraciji SCADAe,</li> </ul>	komplet	1			MapNet+ "Elektro"

	<p>- dodatno konfigurisanje alarma, operatorskih akcija i procesnih događaja vezanih za objekat. Nove definicije alarma, akcija i događaja se dodaju postojećim u konfiguracionoj bazi podataka SCADAe,</p> <p>- dopuna prikazom kompletnog distributivnog pravca, koji obihvata sve objekte pripadajućeg distributivnog pravca. Prikaz sadrži sva relevantna merenja i signalizacije kompletnog pravca, ali bez mogućnosti izdavanja komandi sa ovog prikaza,</p> <p>- dopuna postojećih prikaza novim prikazom objekta PS i uzvodnog rezervoara. Ovde će biti prikazana sva merenja i sve signalizacije predmetnog objekta, dinamički povezane sa poslednjim raspoloživim real-time vrednostima, kao i interfejsi za komandovanje,</p> <p>- dopuna komandnih funkcija za ovaj objekat, što se odnosi na izdavanje komandi za promenu daljinskih podrežima rada, izdavanje komandi uključenja ili isključenja pumpi u daljinsko-ručnom režimu rada, promena podesivih parametara neophodnih za zaštitu crpilišta od iscrpljivanja, kao i na izdavanje komandi za poništavanje alarma "Nema uslova za daljinski rad",</p> <p>- dopuna štampanih izveštaja za ovaj objekat, tako da sadrže sve relevantne vrednosti merenja i vremena rada pumi. Štampani izveštaji u postojećem sistemu obuhvataju: smenske, dnevne, mesečne, godišnje i periodične izveštaje, a navedene dopune se odnose na sve tipove izveštaja,</p> <p>- dopuna eksportnih lista, tako da se arhivirani podaci sa novog objekta mogu eksportovati u druge formate podataka,</p> <p>- dopuna konfiguracije postojeće off-line baze podataka za smeštanje zapisa i fotografija novododatog objekta.</p>				
5.15.	<p><b>Dorada postojeće konfiguracije SCADA klijenata</b></p> <p>Dorada opisanih dopuna konfiguracije SCADA paketa na klijentskim računima kod službe održavnja i KKC na R Lisište kao i na računaru u Direkciji JKP, kod rukovodioca mreže</p> <p><b>Ukupno 2 klijentske konfiguracije.</b></p>	komplet	2		
5.16.	<p><b>Isporuka i polaganje kablova:</b></p> <p>Isporuka i polaganje energetskih i signalnih kablova za povezivanje elektro ormana RO-MTK, merne opreme, ormana pumpi i elektro energetskog razvodnog ormana.</p> <p>Kablovi se polažu duž kablovskih kanala u podu prostorije, kablovskih regala, kroz čvrste PLC cevi i gibljiva plastična creva, ili po zidu pričvršćeni obujmicama. Računa se po dužnom metru postavljenog i pričvršćenog kabla, sa obradom krajeva, povezivanjem i obeležavanjem.</p> <p>PP00-Y - 3x2.5 m 8 AC napajanje RO-MTK</p> <p>IY(St)Y - 12x2x0.8mm2 m 16 orman pumpi - RO-MTK</p>	komplet	1		<p>"FK Zaječar" "Novkabel"</p> <p>PP00-Y</p> <p>IY(St)Y</p>

	IY(St)Y - 1x2x0.8mm2 m 10 senzor provale - RO-MTK				IY(St)Y
	IY(St)Y - 4x2x0.8mm2 m 20 sonde detektora nivoa - RO-MTK				IY(St)Y
	LiYCY - 2x0.75mm2 m 20 senzor nivoa - RO-MTK				LiYCY
	LiYCY - 2x0.75mm2 m 20 senzori izlaznog pritiska - RO-MTK				LiYCY
	LiYCY - 2x0.75mm2 m 20 davači protoka - RO-MTK				LiYCY
	LiYCY - 3x0.75mm2 m 20 davači protoka - RO-MTK				LiYCY
5.17.	Obuka radnika dispečarske službe i drugog tehničkog kadra za upravljanje, održavanje i administriranje na sistemu CSNU. Program obuke će obuhvatiti osnovna znanja o principima funkcionisanja, održavanja i dijagnosticanja eventualnih problema u radu CSNU za rukovoaoce vodovodnog sistema. Ukupno trajanje obuke za sve objekte se obavlja kod investitora od najmanje 7 dana a u toku probnog rada. Izvođač pravi uputsto za rukovanje sistemom i dostavlja 5 dana pre obuke. Daje se cena obuke osoblja po objektu	komplet	1		N/A
5.18.	Izrada projekta izvedenog stanja Daje se cena izrade dokumentacije po objektu Projekat se isporučuje Investitoru u elektronskoj formi (crteži u AutoCAD formatu, tekstovi u Word i Excel formatu) na DVD-u i u papirnoj formi u dva primerka.	komplet	1		N/A
5.19.	<b>Rad na testiranju automatike i sistema komunikacija.</b>  Testiranje klijentskih i serverskih, kao i Store&Forward komunikacionih funkcija. Probni rad i dokaz performansi rada predmetnog objekta u lokalnom i daljinskom radu.	komplet	1		N/A
<b>Ukupno (5.1. - 5.19.)</b>					

## 6.0 BS Godovik

Pozicija	Opis radova	Jedinica mere	Kol	Cena (DIN)	Ukupno (DIN))	Tip i proizvođač ili odgovarajuće
6.1.	<b>Isporuca i ugradnja odvodnika prenapona</b> klase C, TT, TN-S 255VAC 20kA, Trajni napon AC 255VAC, Nazivna odvodna struja 20kA komplet slično tipu:V20-C/3+NPE i ugradnja Aut. osigurač 40A/B/3 pol 10KA, sve se montira se u energetsom ormanu iza brojila a ispred diferencijalne sklopke koju obezbeđuje investitor. Ožičenje na licu mesta. sve komplet.	komplet	1			OBO Betterman
6.2.	<b>Isporuca montaža i povezivanje elektro ormara merenja RO-MTK:</b>					KB 800x600x250 "Evrotehna"

<p>Orman je izrađen od dva puta dekapiranog lima, približnih dimenzija 800x600x250 mm (ŠxVxD), za montažu u BS, plastificiran spolja i iznutra, mehanički zaštićen u zaštiti IP43, sa jednostrukim vratima. Uvod kablova u orman je odozdo. Orman se isporučuje kompletno završen, ispitan i spreman za priključak kablova. U ormanu se nalazi sledeća oprema:</p>	kom	1			
<p>1. PLC kontroler PLC-13.0, tip OMRON CJ1M ili ekvivalentan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- najmanje 10 modula tipa I/O (signalnih: AI/AO/DI/DO) po jednom CPU,</li> <li>- najmanje 1 slobodno programibilni RS232C port po jednom CPU,</li> <li>- vreme izvršavanja boolean instrukcije (LD, AND, OR) &lt;= 100ns</li> <li>- vreme izvršavanje MOVE WORD instrukcije &lt;= 80ns sa modulima:</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- napojni modul 24VDC</li> <li>- potreban broj DI modula sa ukupno 64 izolovana ulaza, 24VDC</li> <li>- potreban broj DO modula sa ukupno 8 tranzistorskih digitalnih izlaza, 24VDC</li> <li>- potreban broj AO modula sa ukupno 4 analogna ulaza 4-20mA / 0-10VDC</li> <li>- potrebni komunikacioni moduli za vezu sa operatorskim touch panelom i telemetrijskim uređajem (kompletom)</li> </ul> <p><b>komplet 1</b></p>	komplet	1			<p>CJ1M-CPU11 "Omron"</p> <p>CJ1W-PD025</p> <p>CJ1W-ID211</p> <p>CJ1W-OD202</p> <p>CJ1W-AD041</p> <p>CJ1W-CN118</p>
<p>2. Telemetrijski uređaj tip:</p> <p>CalAmp Guardian, radio primopredajnik i modem u zajedničkom kućištu, frekvencijski opseg 406-470 MHz, 8 kanala, snaga predajnika 10W (kontinulano), širina kanala 12,5/25kHz, brzina prenosa : 4880,9600,19200 bps , interfejsi:Serial COM1, COM2 (RS232,DB9), User (i/O, RS485 ,RS422 ,8-pin). Podržani protokoli: Modbus, Modbus RTU, AB DF1 i dr. Napajanje : 10-30VDC (3,6-1,2 A)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sa neophodnim napojnim DC kablom</li> <li>- Sa neophodnim unutrašnjim elektro razvodom RF kabla</li> <li>- Sa neophodnim komunikacionim kablom PLC-radio modem</li> </ul> <p>Isporuca prenaponske zaštite antenskog RF voda ekvivalentne tipu Telegartner J01028A0033</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- povezivanje antenskih kablova sa ulazne i izlazne strane sa odgovarajućim konektorima,</li> <li>- povezivanje zaštitnog uzemljenja,</li> <li>- montaža prenaponske zaštite RF voda <b>izvan RO-MTK, na zid objekta.</b></li> </ul> <p><b>komplet 1</b></p>	komplet	1			<p>J01028A0033 "Telegartner"</p>

<p><b>3. Ethernet Touch screen operatorski panel,</b> ekvivalentan tipu MT-8071iE Easy Wiew, Weintek, ugradnja na vrata ormara:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grafički displej TFT LCD 16M boja</li> <li>- Rezolucija 800x480, veličina dijagonale 7"</li> <li>- Processor 32bit RISC CPU 400MHz , Flash memory 128MB , DRAM 64MB DDR2 RAM on board SD card slot N/A</li> </ul> <p>I/O port COM1 (RS-232/RS-485 2W/4W), COM2(RS232), COM3(RS-232/RS-485 2W) , Ethernet port N/A 1 Ethernet port (10/100 Base-T) , USB Host port x 1, USB Client port x 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Napon napajanja 24VDC</li> <li>- Dimenzije uređaja 200x146x42.5mm (ŠxVxD), dimenzije otvora za ugradnju 192x138mm (ŠxV),</li> <li>- Stepen mehaničke zaštite IP65 (front)</li> <li>- Sa neophodnim komunikacionim kablom PLC-operatorski panel</li> </ul> <p><b>komplet 1</b></p>	komplet	1			MT-8071iE "Weintek"
<p><b>4. Sistem besprekidnog napajanja tipa SLAC24</b> Elektro ili ekvivalentan, sa autonomijom 8h ili dužom:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Napon napajanja: 180..240V, 50 Hz</li> <li>- Snaga: max. 250W</li> <li>- Izlaz 24V (pri mrežnom napajanju):</li> <li>- Napon: 23.2V +/- 2%</li> <li>- Struja: strujno ograničenje na 3A</li> <li>- Promena napona sa opterećenjem: &lt;0.2V (0.1A&lt; I &lt;2A)</li> <li>- Izlaz 12V:</li> <li>- Napon: 13.2V +/- 2%</li> <li>- Struja: strujno ograničenje na 3A</li> <li>- Promena napona sa opterećenjem: &lt;0.1V (0.1A&lt; I &lt;2A)</li> <li>- Statusni digitalni izlazi - beznaponski kontakti:</li> <li>- Prisutno mrežno napajanje UPSa</li> <li>- Rad UPSa na bateriju</li> <li>- Stanje baterije (dobro / loše)</li> <li>- Dopunjavanje baterije</li> </ul> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			SLAC24 "Elektro"
<p><b>5. VRLA akumulator, tip UL12-18 Ultracell</b> ili ekvivalentan, 12V, 18Ah</p> <p><b>2 kom</b></p>	kom	2			VRLA UL12-18 "Ultracell"
<p><b>6. Prenaponska zaštita za četiri analogna signala 4-20mA,</b> ekvivalentno tipu LPP4, proizvođač Elektro Šabac, sledećih karakteristika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Max. ulazni napon: 30V za signalne linije, 15V za komunikacione linije</li> <li>- Odvodna struja: &gt; 10 kA</li> </ul>					LPP4 "Elektro"



- Vreme reagovanja: < 10 ns - Broj šticeh linija: 4 - Dimenzije kutije: 75x75x105mm (ŠxVxD) - Montaža: DIN šina 35mm <b>1 kom</b>	kom	1			
7. Prenaponska zaštita komunikacione linije od PLC - radio modem, ekvivalentna tipu DT-UFB-V24/S-9-SB proizvođača Phoenix Contacts, ugradnja na DIN šinu <b>1 kom</b>	kom	1			DT-UFB-V24/S-9-SB "Phoenix Contacts"
8. Glavna grebenasta sklopka 20A, 400V, jednopolna, 0-1, za ugradnju na vrata ormana <b>1 kom</b>	kom	1			OT16F3 "ABB"
9. Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 230VAC, 10A, prekidna moć 6 kA, dvopolni <b>1 kom</b>	kom	1			PL6-C10/2 "Moeller"
10. Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 230VAC, 6A, prekidna moć 6 kA, jednopolni <b>2 kom</b>	kom	2			PL6-C6/1 "Moeller"
11. Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 24VDC, 6A, prekidna moć 6 kADC, dvopolni <b>1 kom</b>	kom	1			PL6-C6/2 "Moeller"
12. Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 24VDC, 2A, prekidna moć 6 kADC, jednopolni <b>1 kom</b>	kom	1			PL6-C2/1 "Moeller"
13. Interfejs rele 24VDC, 1C/O kontakt, sličan tipu PLC-RSC-24VDC Phoenix <b>7 kom</b>	kom	7			PLC-RSC-24DC/21 "Phoenix Contacts"
14. Interfejs rele 230VAC, 1C/O kontakt, sličan tipu PLC-RSC-230UC Phoenix <b>24 kom</b>	kom	24			PLC-RSC-230UC/21 "Phoenix Contacts"
15. Lampa za osvetljenje unutrašnjosti ormana sa fluo svetiljkom 230VAC, 30W, dužine 150mm, sa prekidačem <b>1 kom</b>	kom	1			TRN M3001 8W "Beč Elektro"
16. Mikrokrekidač sa polugom za uključenje svetiljke u ormanu pri otvaranju vrata kontakt 220VAC, 6A <b>1 kom</b>	kom	1			MV40 "Imo Precision"
17. Elektronski dvopoložajni termostat 0-40°C, sa jednim parom izlaznih kontakata 220V, 6A. Senzor temperature je NTC otpornik. <b>1 kom</b>	kom	1			KT 011 / KTS011 "Stego"
18. Antikondenzacioni grejač i kondicioner, 220V, 60W <b>1 kom</b>	kom	1			Patron grejač u Al profilu 60W "Elektrotermija"
19. Servisna utičnica, 230VAC, 16A, montaža na DIN šinu <b>1 kom</b>	kom	1			M1175 "ABB"

	<b>1 kom</b>	kom	<b>1</b>			
	<b>20.</b> Redne stezaljke za nizanje za prihvat licnastog provodnika preseka do 2.5mm <sup>2</sup> i punog provodnika preseka do 4mm <sup>2</sup> strujnog opterećenja do 25A pri ispitnom naponu 600V, za montažu na DIN šinu 35mm					SRK 2.5/2A "Conta Clip"
	<b>60 kom</b>	kom	<b>60</b>			
	<b>21.</b> Ostali montažni materijal: PVC kanali šlicovani 25x60mm, kablovske stopice, kablovske uvodnice, provodnici tipa P preseka 1,5 mm <sup>2</sup> , bužir cevi za izolovanje krajeva provodnika, kablovske oznake, oznake uređaja i ormana, Cu-šine za izjednačenje potencijala 25x4mm i sl.					PVC Kanali, kablovska oprema "Strojkoplast" provodnici 1.5mm <sup>2</sup> "FK Zaječar" "Novkabel"
	<b>komplet 1</b>	komplet	<b>1</b>			
	<b>UKUPNO 6.2.</b>					
<b>6.3.</b>	<b>Isporuca, montaža i povezivanje antenskog sistema:</b> <b>Antena</b> - Kathrein K731221 usmerena antena, 11 dBi, frekventni opseg 360-490 MHz ili ekvivalentna <b>Dodatni materijal</b> - EC400 koaksijalni kabal, proizvođač Eupen, 15m - N-konektor za EC400 (2 kom). <b>Antenski stub</b> - Pocinkovana cev 5/4" od 6m pričvršćena konzolama za zid, odnosno krov objekta. Isporuca i montaža. - Montaža antene i postavljanje i povezivanje kablova EC400 konektorima sa oba kraja. - Povezivanje antenskog stuba na opšte i gromobransko uzemljenja objekta. Povezivanje izvesti pocinkovanom trakom prema propisima.	komplet	<b>1</b>			Kathrein K731221 "Kathrein Inc. Scala Division" EC400 "Kabelwerk Eupen AG" N/A
<b>6.4.</b>	<b>Isporuca, ugradnja i povezivanje davača EM merača protoka:</b> Isporuca, ugradnja i povezivanje elektromagnetnog merača protoka DN150 PN16 za merenje protoka vode na potisu pumpi na izlazu iz crpne stanice. <b>Davač:</b> - Priključak: prirubnice DN150 PN16 - Tačnost: 0.5% - Mehanička zaštita davača: IP65 <b>Elektronski deo:</b> elektronika za ugradnju na vrata ormana <b>RO-MTK</b> - Grafički displej za pokazivanje trenutnog i ukupnog protoka - Komunikacija: RS485 poludupleks, 57600 Bd, MODBUS RTU - Strujni izlaz 4-20mA, rezolucija 13 bita - Impulsni izlaz, alarmiranje	komplet	<b>1</b>			EMD-01 "Elektro" IC720 "Elektro"

	<p>- Napajanje: 24VDC</p> <p>Očekivani protok: 10-25 l/s.</p> <p><b>Davač se ugrađuje se na zbirnom potisnom cevovodu pumpi.</b></p> <p><b>Elektronski deo se ugrađuje na vrata ormana RO-MTK.</b></p>				
6.5.	<p><b>Izrada priključnog mernog mesta za merenje pritiska na usisu</b></p> <p>Priprema mernog mesta izvođenjem hidromašinskih radova na zbirnom usisnom cevovodu: varenje uvodnika, postavljanje kuglastog ventila ½" sa slavinom račve i prilagođenja za priključak senzora pritiska.</p>	komplet	1		N/A
6.6.	<p><b>Isporuka, ugradnja i povezivanje transmitera pritiska:</b></p> <p>Transmitter pritiska tip MBS 33 proizvođača Danfoss ili ekvivalentan. Montaža na zbirnom usisnom cevovodu pumpi. Transmitter sledećih karakteristika:</p> <p><b>- Merni opseg 0-10 bar</b></p> <p>- Napajanje 12.5-28VDC</p> <p>- Tačnost 0.3 %</p> <p>- Izlazni signal: 4-20 mA</p> <p>- Priključak: G1/2"</p> <p>- Maksimalni radni pritisak: 20 bar.</p>	kom	1		MBS 33 "Danfoss"
6.7.	<p><b>Izrada priključnog mernog mesta za merenje pritiska na potisu</b></p> <p>Priprema mernog mesta izvođenjem hidromašinskih radova na zbirnom potisnom cevovodu: varenje uvodnika, postavljanje kuglastog ventila ½" sa slavinom račve i prilagođenja za priključak senzora pritiska.</p>	komplet	1		N/A
6.8.	<p><b>Isporuka, ugradnja i povezivanje transmitera pritiska:</b></p> <p>Transmitter pritiska tip MBS 33 proizvođača Danfoss ili ekvivalentan. Montaža na zbirnom potisnom cevovodu pumpi. Transmitter sledećih karakteristika:</p> <p><b>- Merni opseg 0-16 bar</b></p> <p>- Napajanje 12.5-28VDC</p> <p>- Tačnost 0.3 %</p> <p>- Izlazni signal: 4-20 mA</p> <p>- Priključak: G1/2"</p> <p>- Maksimalni radni pritisak: 50 bar.</p>	kom.	1		MBS 33 "Danfoss"
6.9.	<p><b>Isporuka i montaža i povezivanje detektora nivoa na podu crpne stanice slično tipu : DN2 Elektro sa odgovarajućim sondama konzolom i razvodnom kutijom za signalizaciju zadate tačke.</b></p> <p>elektrode: Č4574,</p> <p>zalivna masa: epoxid, standard MIL 1-16-923,</p> <p>kapacitivnost voda: &lt; 0.22uF =&gt; 2.2 km</p> <p>pobuda naizmjeničnom strujom,</p>	komplet	1		Elektro
6.10.	<p><b>Isporuka i montaža i povezivanje senzora provale:</b></p> <p>Davač signala je mikroprekidač sa polugom. Montira se na štok vrata. Prekidač je sa NO i NZ kontaktom 230VAC / 5A.</p>	kom	1		FM555 "Imo Precision"

6.11.	<p><b>Adaptacija postojećeg ormara pumpi ROP</b>  <b>Adaptacija postojećeg RO pumpi za daljinsko komandovanje</b></p> <p>Adaptacija postojećeg komandnog ormara pumpi radi implementacije daljinskog komandovanja pumpama i radi obezbeđivanja statusa napajanja, rada i kvara pumpi, položaja kontrolnih preklopki, zaštite od rada na suvo isl.</p> <p>Adaptacija podrazumeva ugradnju sledeće opreme i izvršenje sledećih radova:</p> <p><b>-S100</b> Grebenasti prekidač 1-0-2, trofazni 16A/230VAC, izbor režima L/D, montaža na vrata</p> <p style="text-align: right;"><b>1 kom</b></p> <p>-zamena postojećih preklopki novim 1-0-2 trofaznim 220VAC/10A, za signalizaciju izbora pumpi i izbora lokalnog režima, ugradnja na vrata ormara</p> <p style="text-align: right;"><b>3 kom</b></p> <p><b>-F101</b> Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 230VAC, 10A, prekidna moć 6 kA, jednofazni</p> <p style="text-align: right;"><b>1 kom</b></p> <p><b>-Xn</b> Redne stezaljke za nizanje za prihvatanje licnastog provodnika preseka do 2.5mm<sup>2</sup> i punog provodnika preseka do 4mm<sup>2</sup> strujnog opterećenja do 25A pri ispitnom naponu 600V, za montažu na DIN šinu 35mm</p> <p style="text-align: right;"><b>30 kom</b></p> <p>- prešemiranje komandnog kola radi mogućnosti komandovanja svakom od pumpi iz ormara RO-MTK, uz integraciju preklopke <b>-S100</b>,</p> <p>- ugradnja pomoćnih relea za umnožavanje statusa bimetala motora, prisustva svih faza motora, zaštite od rada na suvo, zahteva za rad</p> <p>- prešemiranje signalnih kola radi dovođenja statusa režima rada, statusa izbora, rada i kvara svake od pumpi na posebne redne stezaljke <b>-Xn</b> radi signalizacije u CSNU,</p>	komplet	1		N/A
6.12.	<p><b>Izrada aplikativnog softvera za PLC-4.0:</b></p> <p>Izrada aplikativnog softvera za PLC-4.0 sa neophodnim sledećim funkcijama radi integracije u postojeći sistem:</p> <p>- izvršavanje komandi uključivanja/isključivanja pumpi koje dobija od Master PLCa u KKC "Lisište", dok god je komunikacija sa Master PLCom funkcionalna,</p> <p>- kontrola pumpi u BS prema zahtevima Master PLCa - samostalno određivanje radnih pumpi prema broju radnih pumpi zahtevanih od Master PLCa.</p> <p>- detekcija stanja "prekid komunikacije sa Master PLC-om",</p> <p>- identifikacija i estimacija parametara rada pumpi za potrebe samostalnog upravljanja pumpama dok je na snazi "prekid komunikacije sa Master PLC-om",</p> <p>- samostalna kontrola pumpi dok je na snazi "prekid komunikacije sa Master PLC-om",</p> <p>- provera uključivanja i isključenja motora pumpi nakon izdatih komandi u svim režimima rada,</p>	komplet	1		N/A

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- generisanje odgovarajući alarma u slučaju da stanje pumpe ne odgovara izdatim komandama,</li> <li>- kontinuirana provera ulaznog pritiska na osnovu podesivih parametara koje prosleđuje Master PLC posebnim komandama,</li> <li>- prelaz na alternativne načine provere ulaznog pritiska u slučaju detekcije neispravnosti signala transmitera ulaznog pritiska,</li>   <li>- generisanje zbirnog alarma "Nema uslova za daljinski rad" u slučaju nestanka napajanja, nedovoljnog ulaznog pritiska, kvara radnih pumpi, proceduralnih greški u rukovanju preklopkama na ormanu pumpi ili neslaganja statusa pumpe sa izdatim komandama,</li>   <li>- zaštitne funkcije nad motorima pumpi - samostalno isključenje u slučaju da nema uslova za daljinski rad ili pojedinačnog kvara radne pumpe,</li>   <li>- samostalna rotacija radnih i rezervnih pumpi u BS, radi ujednačavanja vremena njihovog rada,</li> <li>- sprovođenje zaštitnih vremenskih zatezanja kod starta iste pumpe, jednovremenog starta ili zaustavljanja više pumpi, kao i kod kvara pumpi, koji moraju važiti u svim režimima rada,</li> <li>- prijem i realizacija komandi za kontrolu pumpi od Master PLCa u KKC Lisište,</li> <li>- prijem i realizacija komandi za izmenu vrednosti zaštitnih parametara od Master PLCa,</li> <li>- prijem i realizacija komande za poništavanje alarma "Nema uslova za daljinski rad",</li> <li>- akvizicija svih merenja i statusa, uz neophodnu primarnu obradu i proveru,</li>   <li>- serverske komunikacione funkcije prema Master PLCu prema odabranom komunikacionom protokolu,</li>   <li>- komunikacione funkcije prema operatorskom panelu,</li> <li>- dijagnostičke funkcije nad kontrolerom i priključenom opremom, sa mehanizmima ranog upozorenja u slučaju neslaganja merenja i indikacija odabranih merenih veličina.</li> </ul> <p><b>Dorada aplikativnog softvera za PLC</b></p> <p>Proširenje funkcija instaliranog softvera treba da obezbedi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. neposrednu akviziciju svih pobrojanih signala pomoću U/I modula,</li> <li>b. neposredno upravljanje zatvaračem u daljinsko-ručnom i automatskom režimu uz uvažavanje komandi i parametara dobijenih iz nadležnog KKC-a, Automatski režim podrazumeva održavanje nivoa između dve podesive zadate tačke.</li> <li>c. neprekidno vršenje zaštitnih funkcija nad opremom</li> </ol>					
6.13.	<p><b>Izrada aplikativnog softvera za operatorski panel:</b></p> <p>Izrada aplikativnog softvera za za nadzor rada BS sa sledećim funkcijama:</p>	komplet	1			N/A

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- izrada animiranog glavnog prikaza objekta, sa dinamički povezanim svim pripadajućim merenjima i signalizacijama,</li> <li>- omogućavanje promene podesivih parametara za kontrolu ulaznog pritiska. Interfejs za promenu mora biti identičan onome koji se već primenjuje u SCADA-i za istu namenu,</li> <li>- omogućavanje izdavanja naloga za poništavanje alarma "Nema uslova za daljinski rad". Interfejs mora biti identičan onome koji se već primenjuje u SCADA-i za istu namenu,</li> <li>- arhiviranje svih alarma vezanih za objekat. Spisak alarma mora odgovarati onome koji se koristi u SCADA-i,</li> <li>- prikaz svih alarma vezanih za objekat, sa mogućnošću poništavanja istih.</li> <li>- izrada ekranskih prikaza za nadzor nad EM zatvaračem.</li> </ul>				
6.14.	<p><b>Dorada softvera Master PLCa u KKC "Lisiste":</b></p> <p>Dopuna neophodnih komunikacionih i kontrolnih funkcija Master PLC-a u KKC "Lisiste" radi integracije objekta BS i PLC-4.0 u jedinstveni sistem kontrole i nadzora:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- registrovanje novog uređaja u mreži kontrolera u postojećim komunikacionim modulima i drajverima,</li> <li>- dorada upravljačkog algoritma za BS Cestobrodica za daljinsko-automatski rad, uz prihvatanje komandi SCADA-e kojima se podešavaju promeljivi parametri ovog režima,</li> <li>- dorada mehanizma za prihvatanje komandi za promenu daljinskih režima predmetnih objekata iz SCADAe i neposredno izvršavanje ovih komandi, uz automatizovano slanje poruka o promeni radnih režima ciljnim objektima, gde je potrebno,</li> <li>- proširenje algoritma za logičku analizu komandi koje dolaze iz SCADAe, koji sprečava ručno izdavanje komandi od strane operatera u daljinsko-automatskom režimu, i obrnuto,</li> <li>- dorada mehanizma za detekciju prekida komunikacije sa objektima radi podrške algoritmu za samostalni rad BS tokom kraćih prekida komunikacije (do 24h). Generisanje potrebnih komandi ka objektima radi aktiviranja ili deaktiviranja samostalnog rada i povratka u normalan režim daljinskog upravljanja,</li> <li>- proširenje sekcija za detekciju ispravnosti transmitera nivoa u uzvodnom rezervoaru i uključanje alternativnog algoritma daljinsko-automatskog rada za slučaj otkaza nivometra u uzvodnom rezervoaru. Samostalan povratak na normalne algoritme po detekciji normalizacije signala transmitera nivoa,</li> <li>- definisanje dodatnih ruta poruka od SCADA sistema ka ciljnom kontroleru PLC-13.0 i prosleđivanje komandi uz konveziju protokola, ukoliko je potrebna,</li> <li>- proširenje i mapiranje postojećih memorijskih zona za prihvatanje podataka, odnosno slanje komandi u PLC-13.0.</li> </ul>	komplet	1		"Elektro"

6.15.	<p><b>Dorada konfiguracije SCADA servera u KKC "Lisiste":</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- registrovanje potrebnih analognih i digitalnih tagova za nadzor i kontrolu PLC-4.0 u postojećoj konfiguraciji SCADAe,</li> <li>- dodatno konfigurisanje alarma, operatorskih akcija i procesnih događaja vezanih za objekat. Nove definicije alarma, akcija i događaja se dodaju postojećim u konfiguracionoj bazi podataka SCADAe,</li> <li>- dopuna prikazom kompletnog distributivnog pravca, koji obihvata sve objekte pripadajućeg distributivnog pravca. Prikaz sadrži sva relevantna merenja i signalizacije kompletnog pravca, ali bez mogućnosti izdavanja komandi sa ovog prikaza,</li> <li>- dopuna postojećih prikaza novim prikazom objekta BS i uzvodnog rezervoara. Ovde će biti prikazana sva merenja i sve signalizacije predmetnog objekta, dinamički povezane sa poslednjim raspoloživim real-time vrednostima, kao i interfejsi za komandovanje,</li> <li>- dopuna komandnih funkcija za ovaj objekat, što se odnosi na izdavanje komandi za promenu daljinskih podrežima rada, izdavanje komandi uključanja ili isključenja pumpi u daljinsko-ručnom režimu rada, promena podesivih parametara neophodnih za zaštitu od iscrpljivanja, promenu podesivih parametara neophodnih za daljinsko-automatski rad, kao i na izdavanje komandi za poništavanje alarma "Nema uslova za daljinski rad",</li> <li>- dopuna štampanih izveštaja za ovaj objekat, tako da sadrže sve relevantne vrednosti merenja i vremena rada pumi. Štampani izveštaji u postojećem sistemu obuhvataju: smenske, dnevne, mesečne, godišnje i periodične izveštaje, a navedene dopune se odnose na sve tipove izveštaja,</li> <li>- dopuna eksportnih lista, tako da se arhivirani podaci sa novog objekta mogu eksportovati u druge formate podataka,</li> <li>- dopuna konfiguracije postojeće off-line baze podataka za smeštanje zapisa i fotografija novododatog objekta. Dorada postojeće konfiguracije SCADA servera. Dorada obuhvata izradu novih ekranskih prikaza za upravljanje EM zatvaračem.</li> </ul>	komplet	1			MapNet+ "Elektro"
6.16.	<p><b>Isporuka i polaganje kablova:</b></p> <p>Isporuka i polaganje energetskih i signalnih kablova za povezivanje elektro ormara RO-MTK, merne opreme, ormara pumpi i elektro energetskog razvodnog ormara.</p> <p>Kablovi se polažu duž kablovskih kanala u podu prostorije, kablovskih regala, kroz čvrste metalne cevi i gibljiva plastična creva, ili po zidu pričvršćeni objumicama. Računa se po dužnom metru postavljenog i pričvršćenog kabla, sa obradom krajeva, povezivanjem i obeležavanjem.</p>	komplet	1			"FK Zaječar" "Novkabel"

	PP00-Y - 3x2.5 RO-MTK	m	10	AC napajanje				PP00-Y
	IY(St)Y - 12x2x0.8mm2 - RO-MTK	m	10	orman pumpi				IY(St)Y
	IY(St)Y - 1x2x0.8mm2 provale - RO-MTK	m	15	senzor				IY(St)Y
	LiYCY - 2x0.75mm2 ulaznog pritiska - RO-MTK	m	15	senzor				LiYCY
	LiYCY - 2x0.75mm2 izlaznog pritiska - RO-MTK	m	15	senzor				LiYCY
	LiYCY - 2x0.75mm2 - RO-MTK	m	15	davač protoka				LiYCY
	LiYCY - 3x0.75mm2 - RO-MTK	m	15	davač protoka				LiYCY
<b>6.17.</b>	Obuka radnika dispečarske službe i drugog tehničkog kadra za upravljanje, održavanje i administriranje na sistemu CSNU. Program obuke će obuhvatiti osnovna znanja o principima funkcionisanja, održavanja i dijagnosticiranja eventualnih problema u radu CSNU za rukovoaoce vodovodnog sistema. Ukupno trajanje obuke za sve objekte se obavlja kod investitora od najmanje 7 dana a u toku probnog rada. Izvođač pravi uputsto za rukovanje sistemom i dostavlja 5 dana pre obuke. Daje se cena obuke osoblja po objektu				komplet	1		N/A
<b>6.18.</b>	Izrada projekta izvedenog stanja Daje se cena izrade dokumentacije po objektu Projekat se isporučuje Investitoru u elektronskoj formi (crteži u AutoCAD formatu, tekstovi u Word i Excel formatu) na DVD-u i u papirnoj formi u dva primerka.				komplet	1		N/A
<b>6.19.</b>	<b>Rad na testiranju automatike i sistema komunikacija.</b> Testiranje klijentskih i serverskih, kao i Store&Forward komunikacionih funkcija. Probni rad i dokaz performansi rada predmetnog objekta u lokalnom i daljinskom radu.				komplet	1		N/A
<b>Ukupno (6.1. - 6.19.):</b>								

## 7.0 CS1R1 Milićevo selo

Pozicija	Opis radova	Jedinica mere	Količina	Cena (DIN)	Ukupno (DIN)	Tip i proizvođač ili odgovarajuće
7.1.	<b>Isporuca i ugradnja odvodnika prenapona</b> klase C, TT, TN-S 255VAC 20kA, Trajni napon AC 255VAC, Nazivna odvodna struja 20kA komplet slično tipu: V20-C/3+NPE i ugradnja Aut. osigurač 40A/B/3 pol 10KA, sve se montira se u energetskom ormanu iza brojila a ispred diferencijalne sklopke koju obezbeđuje investitor. Ožičenje na licu mesta. sve komplet.	komplet	1			OBO Betterman
7.2.	<b>Isporuca montaža i povezivanje elektro ormara merenja RO-MTK:</b>					KB 800x600x250 "Evrotehna"



	Orman je izrađen od dva puta dekapiranog lima, približnih dimenzija 800x600x250 mm (ŠxVxD), za montažu u PS, plastificiran spolja i iznutra, mehanički zaštićen u zaštitu IP43, sa jednostrukim vratima. Uvod kablova u orman je odozdo. Orman se isporučuje kompletno završen, ispitan i spreman za priključak kablova. U ormanu se nalazi sledeća oprema:	komplet	1			
	<p><b>1. PLC kontroler PLC-7.0, tip OMRON CJ1M ili ekvivalentan,</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- najmanje 10 modula tipa I/O (signalnih: AI/AO/DI/DO) po jednom CPU,</li> <li>- najmanje 1 slobodno programibilni RS232C port po jednom CPU,</li> <li>- vreme izvršavanja boolean instrukcije (LD, AND, OR) &lt;= 100ns</li> <li>- vreme izvršavanje MOVE WORD instrukcije &lt;= 80ns</li> </ul> <p>sa modulima:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- napojni modul 24VDC</li> <li>- potreban broj DI modula sa ukupno 32 izolovanih ulaza, 24VDC</li> <li>- potreban broj DO modula sa ukupno 8 tranzistorskih digitalnih izlaza, 24VDC</li> <li>- potreban broj AI modula sa ukupno 4 analogna ulaza 4-20mA</li> <li>- potrebni komunikacioni moduli za vezu sa operatorskim touch panelom i telemetrijskim uređajem (kompletom)</li> </ul> <p><b>komplet 1</b></p>	komplet	1			<p>CJ1M-CPU11 "Omron"</p> <p>CJ1W-PD025</p> <p>CJ1W-ID211</p> <p>CJ1W-OD202</p> <p>CJ1W-AD041</p> <p>CJ1W-CN118</p>
	<p><b>2. Telemetrijski uređaj tip:</b></p> <p>CalAmp Guardian, radio primopredajnik i modem u zajedničkom kućištu, frekventijski opseg 406-470 MHz, 8 kanala, snaga predajnika 10W (kontinualno), širina kanala 12,5/25kHz, brzina prenosa : 4880,9600,19200 bps , interfejsi:Serial COM1, COM2 (RS232,DB9), User (i/O, RS485 ,RS422 ,8-pin). Podržani protokoli: Modbus, Modbus RTU, AB DF1 i dr. Napajanje : 10-30VDC (3,6-1,2 A)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sa neophodnim napojnim DC kablom</li> <li>- Sa neophodnim unutrašnjim elektro razvodom RF kabla</li> <li>- Sa neophodnim komunikacionim kablom PLC-radio modem</li> </ul> <p>Isporuka prenaponske zaštite antenskog RF voda ekvivalentne tipu Telegartner J01028A0033</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- povezivanje antenskih kablova sa ulazne i izlazne strane sa odgovarajućim konektorima,</li> <li>- povezivanje zaštitnog uzemljenja,</li> <li>- montaža prenaponske zaštite RF voda <b>izvan RO-MTK, na zid objekta.</b></li> </ul> <p><b>komplet 1</b></p>	komplet	1			<p>Guardian "CalAmp"</p> <p>J01028A0033 "Telegartner"</p>
	<p><b>3. Ethernet Touch screen operatorski panel,</b> ekvivalentan tipu MT-8071iE Easy Wiew, Weintek, ugradnja na vrata ormana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grafički displej TFT LCD 16M boja</li> <li>- Rezolucija 800x480, veličina dijagonale 7"</li> </ul>	komplet	1			<p>MT-8071iE "Weintek"</p>

<p>- Processor 32bit RISC CPU 400MHz , Flash memory 128MB , DRAM 64MB DDR2 RAM on board SD card slot N/A</p> <p>I/O port COM1 (RS-232/RS-485 2W/4W), COM2(RS232), COM3(RS-232/RS-485 2W) , Ethernet port N/A 1 Ethernet port (10/100 Base-T) , USB USB Host port x 1, USB Client port x 1</p> <p>- Napon napajanja 24VDC</p> <p>- Dimenzije uređaja 200x146x42.5mm (ŠxVxD), dimenzije otvora za ugradnju 192x138mm (ŠxV),</p> <p>- Stepen mehaničke zaštite IP65 (front)</p> <p>- Sa neophodnim komunikacionim kablom PLC-operatorski panel</p> <p><b>komplet 1</b></p>					
<p><b>4. Sistem besprekidnog napajanja tipa SLAC24 Elektro ili ekvivalentan, sa autonomijom 8h ili dužom:</b></p> <p>- Napon napajanja: 180..240V, 50 Hz</p> <p>- Snaga: max. 250W</p> <p><b>- Izlaz 24V (pri mrežnom napajanju):</b></p> <p>- Napon: 23.2V +/- 2%</p> <p>- Struja: strujno ograničenje na 3A</p> <p>- Promena napona sa opterećenjem: &lt;0.2V (0.1A&lt; I &lt;2A)</p> <p><b>- Izlaz 12V:</b></p> <p>- Napon: 13.2V +/- 2%</p> <p>- Struja: strujno ograničenje na 3A</p> <p>- Promena napona sa opterećenjem: &lt;0.1V (0.1A&lt; I &lt;2A)</p> <p><b>Pokazna jedinica LCD displej</b> za ciklično prikazivanje u realnim fizičkim veličinama, izlaznog napona i struje na izlazu 24V, napona akumulatora i struje punjenja, kao i vrednost pomoćnog napona kojim se napaja kontrolna logika i pokazni sistem.</p> <p>- Statusni digitalni izlazi - beznaponski kontakti:</p> <p>- Prisutno mrežno napajanje UPSa</p> <p>- Rad UPSa na bateriju</p> <p>- Stanje baterije (dobro / loše)</p> <p>- Dopunjavanje baterije</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			SLAC24 "Elektro"
<p><b>5. VRLA akumulator, tip UL12-18 Ultracell ili ekvivalentan, 12V, 18Ah, stacionarni akumulator.</b></p> <p><b>2 kom</b></p>	kom	2			VRLA UL12-18 "Ultracell"
<p><b>6. Prenaponska zaštita za četiri analogna signala 4-20mA, ekvivalentno tipu LPP4, proizvođač Elektro Šabac, sledećih karakteristika:</b></p> <p>- Max. ulazni napon: 30V za signalne linije, 15V za komunikacione linije</p> <p>- Odvodna struja: &gt; 10 kA</p> <p>- Vreme reagovanja: &lt; 10 ns</p> <p>- Broj šticekih linija: 4</p> <p>- Dimenzije kutije: 75x75x105mm (ŠxVxD)</p> <p>- Montaža: DIN šina 35mm</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			LPP4 "Elektro"

7. Prenaponska zaštita komunikacione linije od PLC - radio modem, ekvivalentna tipu DT-UFB-V24/S-9-SB proizvođača Phoenix Contacts, ugradnja na DIN šinu <b>1 kom</b>	kom	1			DT-UFB-V24/S-9-SB "Phoenix Contacts"
8. Glavna grebenasta sklopka 20A, 400V, jednopolna, 0-1, za ugradnju na vrata ormana <b>1 kom</b>	kom	1			OT16F3 "ABB"
9. Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 230VAC, 10A, prekidna moć 6 kA, dvopolni <b>1 kom</b>	kom	1			PL6-C10/2 "Moeller"
10. Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 230VAC, 6A, prekidna moć 6 kA, jednopolni <b>2 kom</b>	kom	2			PL6-C6/1 "Moeller"
11. Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 24VDC, 6A, prekidna moć 6 kADC, dvopolni <b>1 kom</b>	kom	1			PL6-C6/2 "Moeller"
12. Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 24VDC, 2A, prekidna moć 6 kADC, jednopolni <b>1 kom</b>	kom	1			PL6-C2/1 "Moeller"
13. Interfejs rele 24VDC, 1C/O kontakt, sličan tipu PLC-RSC-24VDC Phoenix <b>7 kom</b>	kom	7			PLC-RSC-24DC/21 "Phoenix Contacts"
14. Interfejs rele 230VAC, 1C/O kontakt, sličan tipu PLC-RSC-230UC Phoenix <b>24 kom</b>	kom	24			PLC-RSC-230UC/21 "Phoenix Contacts"
15. Lampa za osvetljenje unutrašnjosti ormana sa fluo svetiljkom 230VAC, 30W, dužine 150mm, sa prekidačem <b>1 kom</b>	kom	1			TRN M3001 8W "Beč Elektro"
16. Mikrokrekidač sa polugom za uključenje svetiljke u ormanu pri otvaranju vrata kontakt 220VAC, 6A <b>1 kom</b>	kom	1			MV40 "Imo Precision"
17. Elektronski dvopoložajni termostat 0-40°C, sa jednim parom izlaznih kontakata 220V, 6A. Senzor temperature je NTC otpornik. <b>1 kom</b>	kom	1			KT 011 / KTS011 "Stego"
18. Antikondenzacioni grejač i kondicioner, 220V, 60W <b>1 kom</b>	kom	1			Patron grejač u Al profilu 60W "Elektrotermija"
19. Servisna utičnica, 230VAC, 16A, montaža na DIN šinu <b>1 kom</b>	kom	1			M1175 "ABB"
20. Redne stezaljke za nizanje za prihvat licnog provodnika preseka do 2.5mm <sup>2</sup> i punog provodnika preseka do 4mm <sup>2</sup> strujnog opterećenja do 25A pri ispitnom naponu 600V, za montažu na DIN šinu 35mm <b>30 kom</b>	kom	30			SRK 2.5/2A "Conta Clip"

	<p><b>21. Ostali montažni materijal:</b> PVC kanali šlicovani 25x60mm, kablovske stopice, kablovske uvodnice, provodnici tipa P preseka 1,5 mm<sup>2</sup>, bužir cevi za izolovanje krajeva provodnika, kablovske oznake, oznake uređaja i ormana, Cu-šine za izjednačenje potencijala 25x4mm i sl.</p> <p><b>komplet 1</b></p>	komplet	1			PVC Kanali, kablovska oprema "Strojoplast" provodnici 1.5mm <sup>2</sup> "FK Zaječar" "Novkabel"
	<b>UKUPNO 7.2.</b>					
7.3.	<p><b>Isporuka, montaža i povezivanje antenskog sistema:</b></p> <p><b>Antena</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kathrein K731221 usmerena antena, 11 dBi, frekventni opseg 360-490 MHz ili ekvivalentna</li> </ul> <p><b>Dodatni materijal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- EC400 koaksijalni kabal, proizvođač Eupen, 15m</li> <li>- N-konektor za EC400 (2 kom).</li> </ul> <p><b>Antenski stub</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pocinkovana cev 5/4" od 6m pričvršćena konzolama za zid, odnosno krov objekta. Isporuka i montaža.</li> <li>- Montaža antene i postavljanje i povezivanje kabla EC400 konektorima sa oba kraja.</li> <li>- Povezivanje antenskog stuba na opšte i gromobransko uzemljenja objekta. Povezivanje izvesti pocinkovanom trakom prema propisima.</li> </ul>	komplet	1			Kathrein K731221 "Kathrein Inc. Scala Division"
7.4.	<p><b>Izrada i montaža konzole za nivo sonde</b></p> <p>Izrada i montaža nosača detektorskih sondi i sonde kontinualnog nivometra za monažu na zid. Izrađen od čelika L profila sa postavljenim uvodnicama, zaštićen i ofarban.</p>	komplet	1			N/A
7.5.	<p><b>Isporuka, ugradnja i povezivanje transmitera nivoa:</b></p> <p>Isporuka, ugradnja i povezivanje transmitera kontinualnog hidrostatičkog nivometra u usisnom rezervoaru, sa razvodnom kutijom. Montaža na konzolu. Ekvivalentno tipu Nivelco NIVOPRESS NPK-2. Karakteristike:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Merni opseg: korisnički podesiv, maksimalno 0-5 m VS</li> <li>- Merni kabl: 10m</li> <li>- Napajanje: 24VDC (12-30VDC), dvožično</li> <li>- Temperaturni opseg: 0°C ... +40°C</li> <li>- Izlazni signal: 4-20 mA /HART, korisnički podesiv merni opseg</li> <li>- Otpor strujne petlje: do 600 Ohm</li> <li>- Priključak: G1/2"</li> <li>- Materijal sonde: nerđajući čelik</li> <li>- Stepen zaštite: IP68</li> </ul>	komplet	1			Nivopress NPK-231-0 "Nivelco"
7.6.	<p><b>Isporuka, montaža i povezivanje detektora nivoa u 6 tačaka</b></p>	komplet	1			PDN6 "MI"

	<p>Detektor nivoa provodnih tečnosti u 6 tačaka, sa podesivim pragom detekcije prisustva tečnosti, ekvivalentan tipu PDN6 proizvođača MI Beograd, sa razvodnom kutijom. Ugradnja sonde na konzolu nivo sonde.</p> <p>Karakteristike uređaja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Način merenja provodnosti: naizmeničnom strujom frekvencije &gt; 100Hz,</li> <li>- Maksimalni napon na sondama: 5Vpp</li> <li>- Maksimalna struja (sonda u kratkom spoju sa masom) : 0.5 mA</li> <li>- Ulazna masa: spojena sa masom napajanja</li> <li>- Digitalni izlazi: 24VDC / 100mA</li> </ul> <p>Karakteristike sonde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Viseće sonde od nerđajućeg čelika Č4574, dužine 10m, <b>5 kom</b></li> <li>- Zalivna masa: epoxid, standard MIL 1-16-923,</li> <li>- Kapacitivnost voda: &lt; 0.22uF, maksimalna dužina kabla 2.2km</li> <li>- Pobuda sonde naizmeničnom strujom</li> </ul> <p><b>Ugradnja elektronskog dela detektora u RO-MTK.</b></p>				
7.7.	<p><b>Izrada priključnog mernog mesta za merenje pritiska na potisu</b></p> <p>Priprema mernog mesta izvođenjem hidromašinskih radova na zbirnom potisnom cevovodu: varenje uvodnika, postavljanje kuglastog ventila ½" sa slavinom račve i prilagođenja za priključak senzora pritiska.</p>	komplet	1		N/A
7.8.	<p><b>Isporuka, ugradnja i povezivanje transmitera pritiska:</b></p> <p>Transmitter pritiska tip MBS 33 proizvođača Danfoss ili ekvivalentan. Montaža na zbirnom potisnom cevovodu pumpi. Transmitter sledećih karakteristika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Merni opseg 0-16 bar</li> <li>- Napajanje 12-30VDC</li> <li>- Izlazni signal: 4-20 mA</li> <li>- Priključak: G1/2"</li> <li>- Maksimalni radni pritisak: 50 bar.</li> </ul>	kom.	1		MBS 33 "Danfoss"
7.9.	<p><b>Isporuka, ugradnja i povezivanje elektromagnetnog merača protoka: gravitacioni</b></p> <p>Isporuka, ugradnja i povezivanje elektromagnetnog merača protoka DN100 PN16 za merenje protoka vode na potisu pumpi na izlazu iz crpne stanice</p> <p><b>Davač:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Priključak: prirubnice DN100 PN16</li> <li>- Tačnost: 0.5%</li> <li>- Mehanička zaštita davača: IP65</li> </ul> <p><b>Elektronski deo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>elektronika za ugradnju na vrata ormana <b>RO-MTK</b></li> <li>- Grafički displej za pokazivanje trenutnog i ukupnog protoka</li> </ul>	komplet	1		EMD-01 "Elektro"
					IC720 "Elektro"

	<p>- Komunikacija: RS485 poludupleks, 57600 Bd , MODBUS RTU</p> <p>- Strujni izlaz 4-20mA, rezolucija 13 bita</p> <p>- Impulsni izlaz, alarmiranje</p> <p>- Napajanje: 24VDC</p> <p>Očekivani protok: 15-40 l/s.</p> <p><b>Davač se ugrađuje se na zbirnom potisnom cevovodu pumpi.</b></p> <p><b>Elektronski deo se ugrađuje na vrata ormana RO-MTK.</b></p>					
7.10.	<p><b>Priprema mernog mesta za ugradnju merača protoka:</b></p> <p>Izvođenje hidromašinskih radova na potisnom cevovodu, sečenje cevovoda, isporuka i varenje priрубnica DN100 PN10 prema ugradbenim merama davača protoka. Isporuka fazonskog FF komada.</p>	komplet	1			N/A
7.11.	<p><b>Isporuka, ugradnja i povezivanje elektromagnetnog merača protoka: potis CS</b></p> <p>Isporuka, ugradnja i povezivanje elektromagnetnog merača protoka DN100 PN16 za merenje protoka vode na potisu pumpi na izlazu iz crpne stanice</p> <p><b>Davač:</b></p> <p>- Priključak: priрубnice DN100 PN16</p> <p>- Tačnost: 0.5%</p> <p>- Mehanička zaštita davača: IP65</p> <p><b>Elektronski deo:</b></p> <p>elektronika za ugradnju na vrata ormana <b>RO-MTK</b></p> <p>- Grafički displej za pokazivanje trenutnog i ukupnog protoka</p> <p>- Komunikacija: RS485 poludupleks, 57600 Bd , MODBUS RTU</p> <p>- Strujni izlaz 4-20mA, rezolucija 13 bita</p> <p>- Impulsni izlaz, alarmiranje</p> <p>- Napajanje: 24VDC</p> <p>Očekivani protok: 15-40 l/s.</p> <p><b>Davač se ugrađuje se na zbirnom potisnom cevovodu pumpi.</b></p> <p><b>Elektronski deo se ugrađuje na vrata ormana RO-MTK.</b></p>	komplet	1			EMD-01 "Elektro"
7.12.	<p><b>Isporuka i montaža i povezivanje senzora provale:</b></p> <p>Davač signala je mikroprekidač sa polugom. Montira se na štok vrata. Prekidač je sa NO i NZ kontaktom 230VAC / 5A.</p>	kom	1			FM555 "Imo Precision"
7.13.	<p><b>Isporuka, montaža i povezivanje elektro ormana pumpi ROP</b></p> <p>Pozicija obuhvata radove na demontaži postojećeg ormana, postavljanje novog ormana na istom mestu i povezivanje sa postojećim kablovima, kao i povezivanje sa ormanom RO-MTK.</p>					KB 2/4 "Evrotehna"

Orman je izrađen od dva puta dekapiranog lima, približnih dimenzija 600x550x250 mm (ŠxVxD), za montažu u HP, plastificiran spolja i iznutra, mehanički zaštićen u zaštitu IP43, sa jednostrukim vratima. Uvod kablova u orman je odozdo. Orman se isporučuje kompletno završen, ispitan i spreman za priključak kablova. U ormanu se nalazi sledeća oprema:	komplet	1			
1. Glavna grebenasta sklopka, za montažu na bok ormara, 63A, 400V, prekidna moć 22kW, tropolna, 0-1 <b>1 kom</b>	kom	1			IN8E1337 "Schrack"
2. Preklopka 1-0-2, tropolna, 230VAC/10A, za izbor režima rada pumpe "Lokalno-0-Daljinski", za ugradnju na vrata ormara <b>1 kom</b>	kom	1			IN006320 "Schrack"
3. Preklopka 1-0-2, tropolna, 230VAC/10A, za izbor režima radne pumpe "LR-DI-0-LA", za ugradnju na vrata ormara <b>3 kom</b>	kom	3			IN006320 "Schrack"
4. Automatski zaštitni prekidač za 230V, 50Hz, 6A, tip C, prekidna moć 6kA, jednopolni <b>1 kom</b>	kom	1			BM017106 "Schrack"
5. Automatski zaštitni prekidač za 230V, 50Hz, 16A, tip C, prekidna moć 6kA, tropolni <b>2 kom</b>	kom	2			BM017316 "Schrack"
6. Rele za nadzor asimetrije i redosleda faza, 3x380V, 50Hz, sa preklopnim kontaktom 220V, 50Hz, 6A <b>2 kom</b>	kom	2			71.3.8.400.2000 "Finder"
7. Vremenski releji, multifunkcionalni, sa podesivim vremenom zatezanja, 1C/O kontakt <b>4 kom</b>	kom	4			80.01.0.240.000 0 "Finder"
8. Motorni kontaktor AC3, tropolni 0.4kV, 7.5kW, sa 2 pomoćna kontakta 1NO+1NC za signalizaciju stanja, slično tipu Schrack LSD AC3 <b>6 kom</b>	kom	6			LA301813N "Schrack"
9. Bimetalni releji, strujnog opsega Ir = 14-20A, sa 2 pomoćna kontakta 1NO+1NC za signalizaciju stanja, slično tipu Schrack serija LA <b>2 kom</b>	kom	2			LA300016 "Schrack"
10. Pomoćno rele sa podnožjem, napon kalema 230V, 50Hz, <b>sa 4 C/O kontakta</b> <b>4 kom</b>	kom	4			YPT78704 PT570730 "Schrack"
11. Signalna svetiljka sa sijalicom za 230VAC, zelena, ugradbenog prečnika Ø22 mm, za ugradnju na vrata ormara <b>4 kom</b>	kom	4			22DS zelena 220VAC LED-FI22 "Minor"
12. Signalna svetiljka sa sijalicom za 230VAC, crvena, ugradbenog prečnika Ø22 mm, za ugradnju na vrata ormara <b>4 kom</b>	kom	4			22DS crvena 220VAC LED-FI22 "Minor"
13. Detektor nivoa provodnih tečnosti u dve tačke za zaštitu od rada na suvo, izlazni kontakt 1C/O 220VAC/1A, <b>sa 3 provodne sonde dužine 10m</b> koje se ugrađuju na konzolu nivo sonde <b>1 kom</b>	kom	1			DN2 "Elektro"
14. Redne stezaljke za nizanje za prihvat licnastog provodnika preseka do 2.5mm <sup>2</sup> i punog provodnika preseka do 4mm <sup>2</sup> strujnog opterećenja do 25A pri ispitnom naponu 600V, za montažu na DIN šinu 35mm					SRK 2.5/2A "Conta Clip"

	<b>30 kom</b>	kom	<b>30</b>		
	<b>15.</b> Redne stezaljke za nizanje za prihvat provodnika preseka 6mm <sup>2</sup> strujnog opterećenja do 40A pri ispitnom naponu 600V, za montažu na DIN šinu 35mm				
	<b>8 kom</b>	kom	<b>8</b>		SRK 6/2A "Conta Clip"
	<b>16.</b> Redne stezaljke za nizanje za prihvat provodnika preseka 10mm <sup>2</sup> strujnog opterećenja do 40A pri ispitnom naponu 600V, za montažu na DIN šinu 35mm				
	<b>5 kom</b>	kom	<b>5</b>		SRK 10/2A "Conta Clip"
	<b>17.</b> Ostali montažni materijal: PVC kanali šlicovani 25x60mm, kablovske stopice, kablovske uvodnice, provodnici tipa P/F preseka 1,5 mm <sup>2</sup> - 6mm <sup>2</sup> , bužir cevi za izolovanje krajeva provodnika, kablovske oznake, oznake uređaja i ormana, Cu-šine za izjednačenje potencijala 25x4mm i sl.				PVC Kanali, kablovska oprema "Strojoplast" provodnici 1.5mm <sup>2</sup> "FK Zaječar" "Novkabel"
	<b>komplet</b>	komplet	<b>1</b>		
<b>7.14.</b>	<p><b>Izrada aplikativnog softvera za PLC-7.0:</b> Izrada aplikativnog softvera za PLC-7.0 sa neophodnim sledećim funkcijama radi integracije u postojeći sistem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrola pumpi u PS prema zahtevima Master PLCa uz samostalno određivanje radnih pumpi prema broju radnih pumpi zahtevanih od Master PLCa,</li> <li>- detekcija stanja "prekid komunikacije sa Master PLC-om",</li> <li>- identifikacija i estimacija parametara rada pumpi za potrebe samostalnog upravljanja pumpama dok je na snazi "prekid komunikacije sa Master PLC-om",</li> <li>- samostalna kontrola pumpi dok je na snazi "prekid komunikacije sa Master PLC-om",</li> <li>- provera uključenja i isključenja motora pumpi nakon izdatih komandi u svim režimima rada,</li> <li>- generisanje odgovarajućih alarma u slučaju da stanje pumpe ne odgovara izdatim komandama,</li> <li>- kontinuirana provera količine vode u crpilištu na osnovu podesivih parametara koje prosleđuje Master PLC posebnim komandama,</li> <li>- prelaz na alternativne načine provere količine vode u crpilištu u slučaju detekcije neispravnosti signala transmitera nivoa,</li> <li>- generisanje zbirnog alarma "Nema uslova za daljinski rad" u slučaju nestanka napajanja, nedovoljno vode u crpilištu, kvara radnih pumpi, proceduralnih greški u rukovanju preklopkama na ormanu pumpi ili neslaganja statusa pumpe sa izdatim komandama, za svaki potis posebno,</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zaštitne funkcije nad motorima pumpi - samostalno isključenje u slučaju da nema uslova za daljinski rad ili pojedinačnog kvara radne pumpe,</li> <li>- samostalna rotacija radnih i rezervnih pumpi u PS, radi ujednačavanja vremena njihovog rada,</li> <li>- sprovođenje zaštitnih vremenskih zatezanja kod starta iste pumpe, jednovremenog starta ili zaustavljanja više pumpi, kao i kod kvara pumpi, koji moraju važiti u svim režimima rada,</li> <li>- prijem i realizacija komandi za kontrolu pumpi od Master PLCa u KKC Lisište,</li> </ul>	komplet	<b>1</b>		N/A



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prijem i realizacija komandi za izmenu vrednosti zaštitnih parametara od Master PLCa,</li> <li>- prijem i realizacija komande za poništavanje alarma "Nema uslova za daljinski rad",</li> <li>- akvizicija svih merenja i statusa, uz neophodnu primarnu obradu i proveru,</li> <li>- serverske komunikacione funkcije prema Master PLCu prema odabranom komunikacionom protokolu,</li> <li>- komunikacione funkcije prema operatorskom panelu,</li> <li>- dijagnostičke funkcije nad kontrolerom i priključenom opremom, sa mehanizmima ranog upozorenja u slučaju neslaganja merenja i indikacija odabranih merenih veličina.</li> </ul> <p><b>Dorada aplikativnog softvera za PLC</b></p> <p>Proširenje funkcija instaliranog softvera treba da obezbedi:</p> <p>a. neposrednu akviziciju svih pobrojanih signala pomoću U/I modula,</p> <p>b. neposredno upravljanje zatvaračem u daljinsko-ručnom i automatskom režimu uz uvažavanje komandi i parametara dobijenih iz nadležnog KKC-a, Automatski režim podrazumeva održavanje nivoa između dve podesive zadate tačke.</p> <p>c. neprekidno vršenje zaštitnih funkcija nad opremom</p>					
7.15.	<p><b>Izrada aplikativnog softvera za operatorski panel:</b></p> <p>Izrada aplikativnog softvera za za nadzor rada PSiR sa sledećim funkcijama:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- izrada animiranog glavnog prikaza objekta, sa dinamički povezanim svim pripadajućim merenjima i signalizacijama,</li> <li>- omogućavanje promene podesivih parametara za kontrolu količine vode u crpilištu. Interfejs za promenu mora biti identičan onome koji se već primenjuje u SCADA-i za istu namenu,</li> <li>- omogućavanje izdavanja naloga za poništavanje alarma "Nema uslova za daljinski rad". Interfejs mora biti identičan onome koji se već primenjuje u SCADA-i za istu namenu,</li> <li>- arhiviranje svih alarma vezanih za objekat. Spisak alarma mora odgovarati onome koji se koristi u SCADA-i,</li> <li>- prikaz svih alarma vezanih za objekat, sa mogućnošću poništavanja istih.</li> <li>- izrada ekranskih prikaza za nadzor nad EM zatvaračem.</li> </ul>	komplet	1			N/A
7.16.	<p><b>Dorada softvera Master PLCa u KKC "Lisište":</b></p> <p>Dopuna neophodnih komunikacionih i kontrolnih funkcija Master PLC-a u KKC "Lisište" radi integracije objekta PSiR i PLC-7.0 u jedinstveni sistem kontrole i nadzora:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- registrovanje novog uređaja u mreži kontrolera u postojećim komunikacionim modulima i drajverima,</li> <li>- dorada uprvaljačkog algoritma za par PS1iR1 Milićevo selo - R2 Milićevo selo, za daljinsko-automatski rad, uz prihvatanje komandi SCADAe kojima se podešavaju promeljivi parametri ovog režima,</li> </ul>	komplet	1			"Elektro"

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dorada mehanizma za prihvatanje komandi za promenu daljinskih režima predmetnih objekata iz SCADAe i neposredno izvršavanje ovih komandi, uz automatizovano slanje poruka o promeni radnih režima ciljnim objektima, ako je potrebno,</li> <li>- proširenje algoritma za logičku analizu komandi koje dolaze iz SCADAe, koji sprečava ručno izdavanje komandi od strane operatera u daljinsko-automatskom režimu, i obrnuto,</li> <li>- dorada mehanizma za detekciju prekida komunikacije sa objektom PS1iR1 Milićevo selo, radi podrške algoritmu za samostalni rad PS tokom kraćih prekida komunikacije (do 24h). Generisanje potrebnih komandi ka objektima radi aktiviranja ili deaktiviranja samostalnog rada i povratka u normalan režim daljinskog upravljanja,</li> <li>- definisanje dodatnih ruta poruka od SCADA sistema ka ciljnom kontroleru PLC-7.0 i prosleđivanje komandi uz konveziju protokola, ukoliko je potrebna,</li> <li>- proširenje i mapiranje postojećih memorijskih zona za prihvatanje podataka, odnosno slanje komandi u PLC-7.0.</li> </ul>					
7.17.	<p><b>Dorada konfiguracije SCADA servera u KKC "Lisište":</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- registrovanje potrebnih analognih i digitalnih tagova za nadzor i kontrolu PLC-7.0 u postojećoj konfiguraciji SCADAe,</li> <li>- dodatno konfigurisanje alarma, operatorskih akcija i procesnih događaja vezanih za objekat. Nove definicije alarma, akcija i događaja se dodaju postojećim u konfiguracionoj bazi podataka SCADAe,</li> <li>- dopuna prikazom kompletnog distributivnog pravca, koji obihvata sve objekte pripadajućeg distributivnog pravca. Prikaz sadrži sva relevantna merenja i signalizacije kompletnog pravca, ali bez mogućnosti izdavanja komandi sa ovog prikaza,</li> <li>- dopuna postojećih prikaza novim prikazom objekta PS i uzvodnog rezervoara. Ovde će biti prikazana sva merenja i sve signalizacije predmetnog objekta, dinamički povezane sa poslednjim raspoloživim real-time vrednostima, kao i interfejsi za komandovanje,</li> <li>- dopuna komandnih funkcija za ovaj objekat, što se odnosi na izdavanje komandi za promenu daljinskih podrežima rada, izdavanje komandi uključanja ili isključenja pumpi u daljinsko-ručnom režimu rada, promena podesivih parametara neophodnih za zaštitu crpilišta od iscrpljivanja, kao i na izdavanje komandi za poništavanje alarma "Nema uslova za daljinski rad",</li> <li>- dopuna štampanih izveštaja za ovaj objekat, tako da sadrže sve relevantne vrednosti merenja i vremena rada pumi. Štampani izveštaji u postojećem sistemu obuhvataju: smenske, dnevne, mesečne, godišnje i periodične izveštaje, a navedene dopune se odnose na sve tipove izveštaja,</li> <li>- dopuna eksportnih lista, tako da se arhivirani podaci sa novog objekta mogu eksportovati u druge formate podataka,</li> </ul>	komplet	1			MapNet+ "Elektro"

	- dopuna konfiguracije postojeće off-line baze podataka za smeštanje zapisa i fotografija novododatog objekta. Dorada postojeće konfiguracije SCADA servera. Dorada obuhvata izradu novih ekranskih prikaza za upravljanje EM zatvaračem.					
7.18.	<p><b>Isporuka i polaganje kablova:</b> Isporuka i polaganje energetskih i signalnih kablova za povezivanje elektro ormara RO-MTK, merne opreme, ormara pumpi i elektro energetskog razvodnog ormara.</p> <p>Kablovi se polažu duž kablovskih kanala u podu prostorije, kablovskih regala, kroz čvrste PLC cevi i gibljiva plastična creva, ili po zidu pričvršćeni obujmicama. Računa se po dužnom metru postavljenog i pričvršćenog kablova, sa obradom krajeva, povezivanjem i obeležavanjem.</p> <p>PP00-Y - 3x2.5 m 8 AC napajanje RO-MTK IY(St)Y - 12x2x0.8mm2 m 16 orman pumpi - RO-MTK IY(St)Y - 1x2x0.8mm2 m 20 senzor provale - RO-MTK IY(St)Y - 4x2x0.8mm2 m 20 sonde detektora nivoa - RO-MTK LiYCY - 2x0.75mm2 m 20 senzor nivoa - RO-MTK LiYCY - 2x0.75mm2 m 20 senzori izlaznog pritiska - RO-MTK LiYCY - 2x0.75mm2 m 20 davači protoka - RO-MTK LiYCY - 3x0.75mm2 m 20 davači protoka - RO-MTK</p>	komplet	1			"FK Zaječar" "Novkabel"  PP00-Y IY(St)Y IY(St)Y IY(St)Y LiYCY LiYCY LiYCY LiYCY
7.19.	Obuka radnika dispečarske službe i drugog tehničkog kadra za upravljanje, održavanje i administriranje na sistemu CSNU. Program obuke će obuhvatiti osnovna znanja o principima funkcionisanja, održavanja i dijagnosticiranja eventualnih problema u radu CSNU za rukovođe vodovodnog sistema. Ukupno trajanje obuke za sve objekte se obavlja kod investitora od najmanje 7 dana a u toku probnog rada. Izvođač pravi uputsto za rukovanje sistemom i dostavlja 5 dana pre obuke. Daje se cena obuke osoblja po objektu	komplet	1			N/A
7.20.	Izrada projekta izvedenog stanja Daje se cena izrade dokumentacije po objektu Projekat se isporučuje Investitoru u elektronskoj formi (crteži u AutoCAD formatu, tekstovi u Word i Excel formatu) na DVD-u i u papirnoj formi u dva primerka.	komplet	1			N/A
7.21.	<b>Rad na testiranju automatike i sistema komunikacija.</b> Testiranje klijentskih i serverskih, kao i Store&Forward komunikacionih funkcija. Probni rad i dokaz performansi rada predmetnog objekta u lokalnom i daljinskom radu.	komplet	1			N/A
	<b>Ukupno (7.1. - 7.21.):</b>					

## 8.0 CS2R2 Milićevo selo

Pozicija	Opis radova	Jedinica mere	Količina	Cena (DIN)	Ukupno (DIN)	Tip i proizvođač ili odgovarajuće
----------	-------------	---------------	----------	------------	--------------	-----------------------------------

8.1.	<p><b>Isporuca i ugradnja odvodnika prenapona</b> klase C, TT,TN-S 255VAC 20kA, Trajni napon AC 255VAC, Nazivna odvodna struja 20kA komplet slično tipu:V20-C/3+NPE i ugradnja Aut. osigurač 40A/B/3 pol 10KA, sve se montira se u energetsom ormanu iza brojila a ispred diferencijalne sklopke koju obezbeđuje investitor. Ožičenje na licu mesta. sve komplet.</p>	komplet	1		OBO Betterman
	<p><b>Isporuca montaža i povezivanje elektro ormara merenja RO-MTK:</b></p> <p>Orman je izrađen od dva puta dekapiranog lima, približnih dimenzija 800x600x250 mm (ŠxVxD), za montažu u PS, plastificiran spolja i iznutra, mehanički zaštićen u zaštiti IP43, sa jednostrukim vratima. Uvod kablova u orman je odozdo. Orman se isporučuje kompletno završen, ispitan i spreman za priključak kablova. U ormanu se nalazi sledeća oprema:</p>	komplet	1		KB 800x600x250 "Evrotehna"
8.2.	<p><b>1. PLC kontroler PLC-7.1, tip OMRON CJ1M ili ekvivalentan,</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- najmanje 10 modula tipa I/O (signalnih: AI/AO/DI/DO) po jednom CPU,</li> <li>- najmanje 1 slobodno programibilni RS232C port po jednom CPU,</li> <li>- vreme izvršavanja boolean instrukcije (LD, AND, OR) &lt;= 100ns</li> <li>- vreme izvršavanje MOVE WORD instrukcije &lt;= 80ns</li> </ul> <p>sa modulima:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- napojni modul 24VDC</li> <li>- potreban broj DI modula sa ukupno 32 izolovanih ulaza, 24VDC</li> <li>- potreban broj DO modula sa ukupno 8 tranzistorskih digitalnih izlaza, 24VDC</li> <li>- potreban broj AI modula sa ukupno 4 analogna ulaza 4-20mA</li> <li>- potrebni komunikacioni moduli za vezu sa operatorskim touch panelom i telemetrijskim uređajem (kompletom)</li> </ul> <p><b>komplet 1</b></p>	komplet	1		<p>CJ1M-CPU11 "Omron"</p> <p>CJ1W-PD025</p> <p>CJ1W-ID211</p> <p>CJ1W-OD202</p> <p>CJ1W-AD041</p> <p>CJ1W-CN118</p>
	<p><b>2. Telemetrijski uređaj tip:</b></p> <p>CalAmp Guardian, radio primopredajnik i modem u zajedničkom kućištu, frekvencijski opseg 406-470 MHz, 8 kanala, snaga predajnika 10W (kontinualno), širina kanala 12,5/25kHz, brzina prenosa : 4880,9600,19200 bps , interfejsi:Serial COM1, COM2 (RS232,DB9), User (i/O, RS485 ,RS422 ,8-pin). Podržani protokoli: Modbus, Modbus RTU, AB DF1 i dr. Napajanje : 10-30VDC (3,6-1,2 A)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sa neophodnim napojnim DC kablom</li> <li>- Sa neophodnim unutrašnjim elektro razvodom RF kabla</li> <li>- Sa neophodnim komunikacionim kablom PLC-radio modem</li> </ul> <p>Isporuca prenaponske zaštite antenskog RF voda ekvivalentne tipu Telegartner J01028A0033</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- povezivanje antenskih kablova sa ulazne i izlazne strane sa odgovarajućim konektorima,</li> <li>- povezivanje zaštitnog uzemljenja,</li> </ul>				Guardian "CalAmp"

<p>- montaža prenaponske zaštite RF voda izvan RO-MTK, na zid objekta.</p> <p><b>komplet 1</b></p>	komplet	1			J01028A0033 "Telegartner"
<p><b>3. Ethernet Touch screen operatorski panel,</b> ekvivalentan tipu MT-8071iE Easy Wiew, Weintek, ugradnja na vrata ormara:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grafički displej TFT LCD 16M boja</li> <li>- Rezolucija 800x480, veličina dijagonale 7"</li> <li>- Processor 32bit RISC CPU 400MHz , Flash memory 128MB , DRAM 64MB DDR2 RAM on board SD card slot N/A</li> </ul> <p>I/O port COM1 (RS-232/RS-485 2W/4W), COM2(RS232), COM3(RS-232/RS-485 2W) , Ethernet port N/A 1 Ethernet port (10/100 Base-T) , USB USB Host port x 1, USB Client port x 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Napon napajanja 24VDC</li> <li>- Dimenzije uređaja 200x146x42.5mm (ŠxVxD), dimenzije otvora za ugradnju 192x138mm (ŠxV),</li> <li>- Stepen mehaničke zaštite IP65 (front)</li> <li>- Sa neophodnim komunikacionim kablom PLC-operatorski panel</li> </ul> <p><b>komplet 1</b></p>	komplet	1			MT-8071iE "Weintek"
<p><b>4. Sistem besprekidnog napajanja tipa SLAC24</b> Elektro ili ekvivalentan, sa autonomijom 8h ili dužom:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Napon napajanja: 180..240V, 50 Hz</li> <li>- Snaga: max. 250W</li> </ul> <p><b>- Izlaz 24V (pri mrežnom napajanju):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Napon: 23.2V +/- 2%</li> <li>- Struja: strujno ograničenje na 3A</li> <li>- Promena napona sa opterećenjem: &lt;0.2V (0.1A&lt; I &lt;2A)</li> </ul> <p><b>- Izlaz 12V:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Napon: 13.2V +/- 2%</li> <li>- Struja: strujno ograničenje na 3A</li> <li>- Promena napona sa opterećenjem: &lt;0.1V (0.1A&lt; I &lt;2A)</li> </ul> <p><b>Pokazna jedinica LCD displej</b> za ciklično prikazivanje u realnim fizičkim veličinama, izlaznog napona i struje na izlazu 24V, napona akumulatora i struje punjenja, kao i vrednost pomoćnog napona kojim se napaja kontrolna logika i pokazni sistem.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Statusni digitalni izlazi - beznaponski kontakti:</li> <li>- Prisutno mrežno napajanje UPSa</li> <li>- Rad UPSa na bateriju</li> <li>- Stanje baterije (dobro / loše)</li> <li>- Dopunjavanje baterije</li> </ul> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			SLAC24 "Elektro"
<p><b>5. VRLA akumulator, tip UL12-18</b> Ultracell ili ekvivalentan, 12V, 18Ah, stacionarni akumulator.</p> <p><b>2 kom</b></p>	kom	2			VRLA UL12-18 "Ultracell"

<p><b>6.</b> Prenaponska zaštita za četiri analogna signala 4-20mA, ekvivalentno tipu LPP4, proizvođač Elektro Šabac, sledećih karakteristika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Max. ulazni napon: 30V za signalne linije, 15V za komunikacione linije</li> <li>- Odvodna struja: &gt; 10 kA</li> <li>- Vreme reagovanja: &lt; 10 ns</li> <li>- Broj šticeh linija: 4</li> <li>- Dimenzije kutije: 75x75x105mm (ŠxVxD)</li> <li>- Montaža: DIN šina 35mm</li> </ul> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			LPP4 "Elektro"
<p><b>7.</b> Prenaponska zaštita komunikacione linije od PLC - radio modem, ekvivalentna tipu DT-UFB-V24/S-9-SB proizvođača Phoenix Contacts, ugradnja na DIN šinu</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			DT-UFB-V24/S-9-SB "Phoenix Contacts"
<p><b>8.</b> Glavna grebenasta sklopka 20A, 400V, jednopolna, 0-1, za ugradnju na vrata ormara</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			OT16F3"ABB"
<p><b>9.</b> Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 230VAC, 10A, prekidna moć 6 kA, dvopolni</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			PL6-C10/2 "Moeller"
<p><b>10.</b> Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 230VAC, 6A, prekidna moć 6 kA, jednopolni</p> <p><b>2 kom</b></p>	kom	2			PL6-C6/1 "Moeller"
<p><b>11.</b> Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 24VDC, 6A, prekidna moć 6 kADC, dvopolni</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			PL6-C6/2 "Moeller"
<p><b>12.</b> Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 24VDC, 2A, prekidna moć 6 kADC, jednopolni</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			PL6-C2/1 "Moeller"
<p><b>13.</b> Interfejs rele 24VDC, 1C/O kontakt, sličan tipu PLC-RSC-24VDC Phoenix</p> <p><b>7 kom</b></p>	kom	7			PLC-RSC-24DC/21 "Phoenix Contacts"
<p><b>14.</b> Interfejs rele 230VAC, 1C/O kontakt, sličan tipu PLC-RSC-230UC Phoenix</p> <p><b>24 kom</b></p>	kom	24			PLC-RSC-230UC/21 "Phoenix Contacts"
<p><b>15.</b> Lampa za osvetljenje unutrašnjosti ormara sa fluo svetiljkom 230VAC, 30W, dužine 150mm, sa prekidačem</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			TRN M3001 8W "Beč Elektro"
<p><b>16.</b> Mikrorekidač sa polugom za uključenje svetiljke u ormanu pri otvaranju vrata kontakt 220VAC, 6A</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			MV40 "Imo Precision"
<p><b>17.</b> Elektronski dvopoložajni termostat 0-40°C, sa jednim parom izlaznih kontakata 220V, 6A. Senzor temperature je NTC otpornik.</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			KT 011 / KTS011 "Stego"
<p><b>18.</b> Antikondenzacioni grejač i kondicioner, 220V, 60W</p>					Patron grejač u Al profilu 60W

	<b>1 kom</b>	kom	<b>1</b>			"Elektrotermija"
	<b>19. Servisna utičnica, 230VAC, 16A, montaža na DIN šinu</b> <b>1 kom</b>	kom	<b>1</b>			M1175 "ABB"
	<b>20. Redne stezaljke za nizanje za prihvat licnog provodnika preseka do 2.5mm<sup>2</sup> i punog provodnika preseka do 4mm<sup>2</sup> strujnog opterećenja do 25A pri ispitnom naponu 600V, za montažu na DIN šinu 35mm</b> <b>30 kom</b>	kom	<b>30</b>			SRK 2.5/2A "Conta Clip"
	<b>21. Ostali montažni materijal: PVC kanali šlicovani 25x60mm, kablovske stopice, kablovske uvodnice, provodnici tipa P preseka 1,5 mm<sup>2</sup>, bužir cevi za izolovanje krajeva provodnika, kablovske oznake, oznake uređaja i ormana, Cu-šine za izjednačenje potencijala 25x4mm i sl.</b> <b>komplet 1</b>	komplet	<b>1</b>			PVC Kanali, kablovska oprema "Strojoplast" provodnici 1.5mm <sup>2</sup> "FK Zaječar" "Novkabel"
	<b>UKUPNO 8.2.</b>					
<b>8.3.</b>	<b>Isporuka, montaža i povezivanje antenskog sistema:</b> <b>Antena</b> - Kathrein K731221 usmerena antena, 11 dBi, frekventni opseg 360-490 MHz ili ekvivalentna <b>Dodatni materijal</b> - EC400 koaksijalni kabal, proizvođač Eupen, 15m - N-konektor za EC400 (2 kom). <b>Antenski stub</b> - Pocinkovana cev 5/4" od 6m pričvršćena konzolama za zid, odnosno krov objekta. Isporuka i montaža. - Montaža antene i postavljanje i povezivanje kabla EC400 konektorima sa oba kraja. - Povezivanje antenskog stuba na opšte i gromobransko uzemljenja objekta. Povezivanje izvesti pocinkovanom trakom prema propisima.	komplet	<b>1</b>			Kathrein K731221 "Kathrein Inc. Scala Division"
<b>8.4.</b>	<b>Izrada i montaža konzole za nivo sonde</b> Izrada i montaža nosača detektorskih sondi i sonde kontinualnog nivometra za monažu na zid. Izrađen od čelika L profila sa postavljenim uvodnicama, zaštićen i ofarban.	komplet	<b>1</b>			N/A
<b>8.5.</b>	<b>Isporuka, ugradnja i povezivanje transmitera nivoa:</b> Isporuka, ugradnja i povezivanje transmitera kontinualnog hidrostatičkog nivometra u usisnom rezervoaru, sa razvodnom kutijom. Montaža na konzolu. Ekvivalentno tipu Nivelco NIVOPRESS NPK-2. Karakteristike: - Merni opseg: korisnički podesiv, maksimalno 0-5 m VS - Merni kabl: 10m - Napajanje: 24VDC (12-30VDC), dvožično - Temperaturni opseg: 0°C ... +40°C	komplet	<b>1</b>			Nivopress NPK- 231-0 "Nivelco"

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Izlazni signal: 4-20 mA /HART, korisnički podesiv meri opseg</li> <li>- Otpor strujne petlje: do 600 Ohm</li> <li>- Priključak: G1/2"</li> <li>- Materijal sonde: nerđajući čelik</li> <li>- Stepen zaštite: IP68</li> </ul>					
8.6.	<p><b>Isporuca, montaža i povezivanje detektora nivoa u 6 tačaka</b></p> <p>Detektor nivoa provodnih tečnosti u 6 tačaka, sa podesivim pragom detekcije prisustva tečnosti, ekvivalentan tipu PDN6 proizvođača MI Beograd, sa razvodnom kutijom. Ugradnja sonde na konzolu nivo sonde.</p> <p>Karakteristike uređaja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Način merenja provodnosti: naizmeničnom strujom frekvencije &gt; 100Hz,</li> <li>- Maksimalni napon na sondama: 5Vpp</li> <li>- Maksimalna struja (sonda u kratkom spoju sa masom) : 0.5 mA</li> <li>- Ulazna masa: spojena sa masom napajanja</li> <li>- Digitalni izlazi: 24VDC / 100mA</li> </ul> <p>Karakteristike sonde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Viseće sonde od nerđajućeg čelika Č4574, dužine 10m, <b>5 kom</b></li> <li>- Zalivna masa: epoxid, standard MIL 1-16-923,</li> <li>- Kapacitivnost voda: &lt; 0.22uF, maksimalna dužina kabla 2.2km</li> <li>- Pobuda sonde naizmeničnom strujom</li> </ul> <p><b>Ugradnja elektronskog dela detektora u RO-MTK.</b></p>	komplet	1			PDN6 "MI"
8.7.	<p><b>Izrada priključnog mernog mesta za merenje pritiska na potisu</b></p> <p>Priprema mernog mesta izvođenjem hidromašinskih radova na zbirnom potisnom cevovodu: varenje uvodnika, postavljanje kuglastog ventila 1/2" sa slavinom račve i prilagođenja za priključak senzora pritiska.</p>	komplet	1			N/A
8.8.	<p><b>Isporuca, ugradnja i povezivanje transmitera pritiska:</b></p> <p>Transmitter pritiska tip MBS 33 proizvođača Danfoss ili ekvivalentan. Montaža na zbirnom potisnom cevovodu pumpi. Transmitter sledećih karakteristika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Merni opseg 0-16 bar</li> <li>- Napajanje 12-30VDC</li> <li>- Izlazni signal: 4-20 mA</li> <li>- Priključak: G1/2"</li> <li>- Maksimalni radni pritisak: 50 bar.</li> </ul>	kom.	1			MBS 33 "Danfoss"
8.9.	<p><b>Isporuca, ugradnja i povezivanje elektromagnetnog merača protoka: potis CS</b></p> <p>Isporuca, ugradnja i povezivanje elektromagnetnog merača protoka DN100 PN16 za merenje protoka vode na potisu pumpi na izlazu iz crpne stanice</p> <p><b>Davač:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Priključak: priрубnice DN100 PN16</li> </ul>	komplet	1			EMD-01 "Elektro"



	<p>- Tačnost: 0.5%</p> <p>- Mehanička zaštita davača: IP65</p> <p><b>Elektronski deo:</b> elektronika za ugradnju na vrata ormana</p> <p><b>RO-MTK</b></p> <p>- Grafički displej za pokazivanje trenutnog i ukupnog protoka</p> <p>- Komunikacija: RS485 poludupleks, 57600 Bd , MODBUS RTU</p> <p>- Strujni izlaz 4-20mA, rezolucija 13 bita</p> <p>- Impulsni izlaz, alarmiranje</p> <p>- Napajanje: 24VDC</p> <p>Očekivani protok: 15-40 l/s.</p> <p><b>Davač se ugrađuje se na zbirnom potisnom cevovodu pumpi.</b></p> <p><b>Elektronski deo se ugrađuje na vrata ormana RO-MTK.</b></p>					IC720 "Elektro"
8.10.	<p><b>Isporučka i montaža i povezivanje senzora provale:</b></p> <p>Davač signala je mikroprekidač sa polugom. Montira se na štok vrata. Prekidač je sa NO i NZ kontaktom 230VAC / 5A.</p>	kom	2			FM555 "Imo Precision"
8.11.	<p><b>Isporučka, montaža i povezivanje elektro ormana pumpi ROP</b></p> <p><b>Pozicija obuhvata radove na demontaži postojećeg ormana, postavljanje novog ormana na istom mestu i povezivanje sa postojećim kablovima, kao i povezivanje sa ormanom RO-MTK.</b></p> <p>Orman je izrađen od dva puta dekapiranog lima, približnih dimenzija 600x550x250 mm (ŠxVxD), za montažu u HP, plastificiran spolja i iznutra, mehanički zaštićen u zaštitu IP43, sa jednostrukim vratima. Uvod kablova u orman je odozdo. Orman se isporučuje kompletno završen, ispitan i spreman za priključak kablova. U ormanu se nalazi sledeća oprema:</p>	komplet	1			KB 2/4 "Evrotehna"
	<p>1. Glavna grebenasta sklopka, za montažu na bok ormana, 63A, 400V, prekidna moć 22kW, trolejna, 0-1</p> <p style="text-align: right;"><b>1 kom</b></p>	kom	1			IN8E1337 "Schrack"
	<p>2. Preklopka 1-0-2, trolejna, 230VAC/10A, za izbor režima rada pumpe "Lokalno-0-Daljinski", za ugradnju na vrata ormana</p> <p style="text-align: right;"><b>1 kom</b></p>	kom	1			IN006320 "Schrack"
	<p>3. Preklopka 1-0-2, trolejna, 230VAC/10A, za izbor režima radne pumpe "LR-DI-0-LA", za ugradnju na vrata ormana</p> <p style="text-align: right;"><b>3 kom</b></p>	kom	3			IN006320 "Schrack"
	<p>4. Automatski zaštitni prekidač za 230V, 50Hz, 6A, tip C, prekidna moć 6kA, jednopolni</p> <p style="text-align: right;"><b>1 kom</b></p>	kom	1			BM017106 "Schrack"
	<p>5. Automatski zaštitni prekidač za 230V, 50Hz, 16A, tip C, prekidna moć 6kA, trolejni</p> <p style="text-align: right;"><b>2 kom</b></p>	kom	2			BM017316 "Schrack"
	<p>6. Rele za nadzor asimetrije i redosleda faza, 3x380V, 50Hz, sa preklopnim kontaktom 220V, 50Hz, 6A</p> <p style="text-align: right;"><b>2 kom</b></p>	kom	2			71.3.8.400.2000 "Finder"

	7. Vremenski releji, multifunkcionalni, sa podesivim vremenom zatezanja, 1C/O kontakt <b>4 kom</b>	kom	4		80.01.0.240.0000 "Finder"
	8. Motorni kontaktor AC3, trolpolni 0.4kV, 7.5kW, sa 2 pomoćna kontakta 1NO+1NC za signalizaciju stanja, slično tipu Schrack LSD AC3 <b>6 kom</b>	kom	6		LA301813N "Schrack"
	9. Bimetalni releji, strujnog opsega Ir = 14-20A, sa 2 pomoćna kontakta 1NO+1NC za signalizaciju stanja, slično tipu Schrack serija LA <b>2 kom</b>	kom	2		LA300016 "Schrack"
	10. Pomoćno rele sa podnožjem, napon kalema 230V, 50Hz, <b>sa 4 C/O kontakta</b> <b>4 kom</b>	kom	4		YPT78704 PT570730 "Schrack"
	11. Signalna svetiljka sa sijalicom za 230VAC, zelena, ugradbenog prečnika Ø22 mm, za ugradnju na vrata ormara <b>4 kom</b>	kom	4		22DS zelena 220VAC LED-FI22 "Minor"
	12. Signalna svetiljka sa sijalicom za 230VAC, crvena, ugradbenog prečnika Ø22 mm, za ugradnju na vrata ormara <b>4 kom</b>	kom	4		22DS crvena 220VAC LED-FI22 "Minor"
	13. Detektor nivoa provodnih tečnosti u dve tačke za zaštitu od rada na suvo, izlazni kontakt 1C/O 220VAC/1A, <b>sa 3 provodne sonde dužine 10m</b> koje se ugrađuju na konzolu nivo sonde <b>1 kom</b>	kom	1		DN2 "Elektro"
	14. Redne stezaljke za nizanje za prihvatanje licnog provodnika preseka do 2.5mm <sup>2</sup> i punog provodnika preseka do 4mm <sup>2</sup> strujnog opterećenja do 25A pri ispitnom naponu 600V, za montažu na DIN šinu 35mm <b>30 kom</b>	kom	30		SRK 2.5/2A "Conta Clip"
	15. Redne stezaljke za nizanje za prihvatanje provodnika preseka 6mm <sup>2</sup> strujnog opterećenja do 40A pri ispitnom naponu 600V, za montažu na DIN šinu 35mm <b>8 kom</b>	kom	8		SRK 6/2A "Conta Clip"
	16. Redne stezaljke za nizanje za prihvatanje provodnika preseka 10mm <sup>2</sup> strujnog opterećenja do 40A pri ispitnom naponu 600V, za montažu na DIN šinu 35mm <b>5 kom</b>	kom	5		SRK 10/2A "Conta Clip"
	17. Ostali montažni materijal: PVC kanali šlicovani 25x60mm, kablovske stopice, kablovske uvodnice, provodnici tipa P/F preseka 1,5 mm <sup>2</sup> - 6mm <sup>2</sup> , bužir cevi za izolovanje krajeva provodnika, kablovske oznake, oznake uređaja i ormara, Cu-šine za izjednačenje potencijala 25x4mm i sl. <b>komplet</b>	komplet	1		PVC Kanali, kablovska oprema "Strojkoplast" provodnici 1.5mm <sup>2</sup> "FK Zaječar" "Novkabel"
8.12.	<b>Izrada aplikativnog softvera za PLC-7.1:</b> Izrada aplikativnog softvera za PLC-7.1 sa neophodnim sledećim funkcijama radi integracije u postojeći sistem: - kontrola pumpi u PS prema zahtevima Master PLCa uz samostalno određivanje radnih pumpi prema broju radnih pumpi zahtevanih od Master PLCa, - detekcija stanja "prekid komunikacije sa Master PLC-om",	komplet	1		N/A

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- identifikacija i estimacija parametara rada pumpi za potrebe samostalnog upravljanja pumpama dok je na snazi "prekid komunikacije sa Master PLC-om",</li> <li>- samostalna kontrola pumpi dok je na snazi "prekid komunikacije sa Master PLC-om",</li> <li>- provera uključenja i isključenja motora pumpi nakon izdatih komandi u svim režimima rada,</li> <li>- generisanje odgovarajućih alarma u slučaju da stanje pumpe ne odgovara izdatim komandama,</li> <li>- kontinuirana provera količine vode u crpilištu na osnovu podesivih parametara koje prosleđuje Master PLC posebnim komandama,</li> <li>- prelaz na alternativne načine provere količine vode u crpilištu u slučaju detekcije neispravnosti signala transmitera nivoa,</li> <li>- generisanje zbirnog alarma "Nema uslova za daljinski rad" u slučaju nestanka napajanja, nedovoljno vode u crpilištu, kvara radnih pumpi, proceduralnih greški u rukovanju preklopkama na ormanu pumpi ili neslaganja statusa pumpe sa izdatim komandama, za svaki potis posebno,</li> <li>- zaštitne funkcije nad motorima pumpi - samostalno isključenje u slučaju da nema uslova za daljinski rad ili pojedinačnog kvara radne pumpe,</li> <li>- samostalna rotacija radnih i rezervnih pumpi u PS, radi ujednačavanja vremena njihovog rada,</li> <li>- sprovođenje zaštitnih vremenskih zatezanja kod starta iste pumpe, jednovremenog starta ili zaustavljanja više pumpi, kao i kod kvara pumpi, koji moraju važiti u svim režimima rada,</li> <li>- prijem i realizacija komandi za kontrolu pumpi od Master PLCa u KKC Lisište,</li> <li>- prijem i realizacija komandi za izmenu vrednosti zaštitnih parametara od Master PLCa,</li> <li>- prijem i realizacija komande za poništavanje alarma "Nema uslova za daljinski rad",</li> <li>- akvizicija svih merenja i statusa, uz neophodnu primarnu obradu i proveru,</li> <li>- serverske komunikacione funkcije prema Master PLCu prema odabranom komunikacionom protokolu,</li> <li>- komunikacione funkcije prema operatorskom panelu,</li> <li>- dijagnostičke funkcije nad kontrolerom i priključenom opremom, sa mehanizmima ranog upozorenja u slučaju neslaganja merenja i indikacija odabranih merenih veličina.</li> </ul>					
<p><b>8.13.</b></p>	<p><b>Izrada aplikativnog softvera za operatorski panel:</b></p> <p>Izrada aplikativnog softvera za za nadzor rada PSiR sa sledećim funkcijama:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- izrada animiranog glavnog prikaza objekta, sa dinamički povezanim svim pripadajućim merenjima i signalizacijama,</li> <li>- omogućavanje promene podesivih parametara za kontrolu količine vode u crpilištu. Interfejs za promenu mora biti identičan onome koji se već primenjuje u SCADA-i za istu namenu,</li> </ul>	komplet	1			N/A

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omogućavanje izdavanja naloga za poništavanje alarma "Nema uslova za daljinski rad". Interfejs mora biti identičan onome koji se već primenjuje u SCADA-i za istu namenu,</li> <li>- arhiviranje svih alarma vezanih za objekat. Spisak alarma mora odgovarati onome koji se koristi u SCADA-i,</li> <li>- prikaz svih alarma vezanih za objekat, sa mogućnošću poništavanja istih.</li> </ul>					
8.14.	<p><b>Dorada softvera Master PLCa u KKC "Lisište":</b></p> <p>Dopuna neophodnih komunikacionih i kontrolnih funkcija Master PLC-a u KKC "Lisište" radi integracije objekta PSiR i PLC-7.1 u jedinstveni sistem kontrole i nadzora:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- registrovanje novog uređaja u mreži kontrolera u postojećim komunikacionim modulima i drajverima,</li> <li>- dorada uprvaljačkog algoritma za par PS2iR2 Milićevo selo - R3 Milićevo selo, za daljinsko-automatski rad, uz prihvatanje komandi SCADAe kojima se podešavaju promeljivi parametri ovog režima,</li> <li>- dorada mehanizma za prihvatanje komandi za promenu daljinskih režima predmetnih objekata iz SCADAe i neposredno izvršavanje ovih komandi, uz automatizovano slanje poruka o promeni radnih režima ciljnim objektima, ako je potrebno,</li> <li>- proširenje algoritma za logičku analizu komandi koje dolaze iz SCADAe, koji sprečava ručno izdavanje komandi od strane operatera u daljinsko-automatskom režimu, i obrnuto,</li> <li>- dorada mehanizma za detekciju prekida komunikacije sa objektom PSiR3 Rupeljevo, radi podrške algoritmu za samostalni rad PS tokom kraćih prekida komunikacije (do 24h). Generisanje potrebnih komandi ka objektima radi aktiviranja ili deaktiviranja samostalnog rada i povratka u normalan režim daljinskog upravljanja,</li> <li>- definisanje dodatnih ruta poruka od SCADA sistema ka ciljnom kontroleru PLC-7.1 i prosleđivanje komandi uz konveziju protokola, ukoliko je potrebna,</li> <li>- proširenje i mapiranje postojećih memorijskih zona za prihvatanje podataka, odnosno slanje komandi u PLC-7.1.</li> </ul>	komplet	1			"Elektro"
8.15.	<p><b>Dorada konfiguracije SCADA servera u KKC "Lisište":</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- registrovanje potrebnih analognih i digitalnih tagova za nadzor i kontrolu PLC-7.1 u postojećoj konfiguraciji SCADAe,</li> <li>- dodatno konfigurisanje alarma, operatorskih akcija i procesnih događaja vezanih za objekat. Nove definicije alarma, akcija i događaja se dodaju postojećim u konfiguracionoj bazi podataka SCADAe,</li> <li>- dopuna prikazom kompletnog distributivnog pravca, koji obihvata sve objekte pripadajućeg distributivnog pravca. Prikaz sadrži sva relevantna merenja i signalizacije kompletnog pravca, ali bez mogućnosti izdavanja komandi sa ovog prikaza,</li> </ul>	komplet	1			MapNet+ "Elektro"

	<p>- dopuna postojećih prikaza novim prikazom objekta PS i uzvodnog rezervoara. Ovde će biti prikazana sva merenja i sve signalizacije predmetnog objekta, dinamički povezane sa poslednjim raspoloživim real-time vrednostima, kao i interfejsi za komandovanje,</p> <p>- dopuna komandnih funkcija za ovaj objekat, što se odnosi na izdavanje komandi za promenu daljinskih podrežima rada, izdavanje komandi uključanja ili isključenja pumpi u daljinsko-ručnom režimu rada, promena podesivih parametara neophodnih za zaštitu crpilišta od iscrpljivanja, kao i na izdavanje komandi za poništavanje alarma "Nema uslova za daljinski rad",</p> <p>- dopuna štampanih izveštaja za ovaj objekat, tako da sadrže sve relevantne vrednosti merenja i vremena rada pumi. Štampani izveštaji u postojećem sistemu obuhvataju: smenske, dnevne, mesečne, godišnje i periodične izveštaje, a navedene dopune se odnose na sve tipove izveštaja,</p> <p>- dopuna eksportnih lista, tako da se arhivirani podaci sa novog objekta mogu eksportovati u druge formate podataka,</p> <p>- dopuna konfiguracije postojeće off-line baze podataka za smeštanje zapisa i fotografija novododatog objekta.</p>																																					
<p><b>8.16.</b></p>	<p><b>Isporuka i polaganje kablova:</b> Isporuka i polaganje energetskih i signalnih kablova za povezivanje elektro ormara RO-MTK, merne opreme, ormara pumpi i elektro energetskog razvodnog ormara. Kablovi se polažu duž kablovskih kanala u podu prostorije, kablovskih regala, kroz čvrste PLC cevi i gibljiva plastična creva, ili po zidu pričvršćeni obujmicama. Računa se po dužnom metru postavljenog i pričvršćenog kabla, sa obradom krajeva, povezivanjem i obeležavanjem.</p> <table border="0"> <tr> <td>PP00-Y - 3x2.5 napajanje RO-MTK</td> <td>m</td> <td>8</td> <td>AC</td> </tr> <tr> <td>IY(St)Y - 12x2x0.8mm2 orman pumpi - RO-MTK</td> <td>m</td> <td>16</td> <td></td> </tr> <tr> <td>IY(St)Y - 1x2x0.8mm2 senzor provale - RO-MTK</td> <td>m</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>IY(St)Y - 4x2x0.8mm2 sonde detektora nivoa - RO-MTK</td> <td>m</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>LiYCY - 2x0.75mm2 senzor nivoa - RO-MTK</td> <td>m</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>LiYCY - 2x0.75mm2 senzori izlaznog pritiska - RO-MTK</td> <td>m</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>LiYCY - 2x0.75mm2 davači protoka - RO-MTK</td> <td>m</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>LiYCY - 3x0.75mm2 davači protoka - RO-MTK</td> <td>m</td> <td>20</td> <td></td> </tr> </table>	PP00-Y - 3x2.5 napajanje RO-MTK	m	8	AC	IY(St)Y - 12x2x0.8mm2 orman pumpi - RO-MTK	m	16		IY(St)Y - 1x2x0.8mm2 senzor provale - RO-MTK	m	20		IY(St)Y - 4x2x0.8mm2 sonde detektora nivoa - RO-MTK	m	20		LiYCY - 2x0.75mm2 senzor nivoa - RO-MTK	m	20		LiYCY - 2x0.75mm2 senzori izlaznog pritiska - RO-MTK	m	20		LiYCY - 2x0.75mm2 davači protoka - RO-MTK	m	20		LiYCY - 3x0.75mm2 davači protoka - RO-MTK	m	20		<p>komplet</p>	<p>1</p>			<p>"FK Zaječar" "Novkabel"</p> <p>PP00-Y</p> <p>IY(St)Y</p> <p>IY(St)Y</p> <p>IY(St)Y</p> <p>LiYCY</p> <p>LiYCY</p> <p>LiYCY</p> <p>LiYCY</p>
PP00-Y - 3x2.5 napajanje RO-MTK	m	8	AC																																			
IY(St)Y - 12x2x0.8mm2 orman pumpi - RO-MTK	m	16																																				
IY(St)Y - 1x2x0.8mm2 senzor provale - RO-MTK	m	20																																				
IY(St)Y - 4x2x0.8mm2 sonde detektora nivoa - RO-MTK	m	20																																				
LiYCY - 2x0.75mm2 senzor nivoa - RO-MTK	m	20																																				
LiYCY - 2x0.75mm2 senzori izlaznog pritiska - RO-MTK	m	20																																				
LiYCY - 2x0.75mm2 davači protoka - RO-MTK	m	20																																				
LiYCY - 3x0.75mm2 davači protoka - RO-MTK	m	20																																				

8.17.	Obuka radnika dispečarske službe i drugog tehničkog kadra za upravljanje, održavanje i administriranje na sistemu CSNU. Program obuke će obuhvatiti osnovna znanja o principima funkcionisanja, održavanja i dijagnosticanja eventualnih problema u radu CSNU za rukovaoce vodovodnog sistema. Ukupno trajanje obuke za sve objekte se obavlja kod investitora od najmanje 7 dana a u toku probnog rada. Izvođač pravi uputsto za rukovanje sistemom i dostavlja 5 dana pre obuke. Daje se cena obuke osoblja po objektu	komplet	1			N/A
8.18.	Izrada projekta izvedenog stanja Daje se cena izrade dokumentacije po objektu Projekat se isporučuje Investitoru u elektronskoj formi (crteži u AutoCAD formatu, tekstovi u Word i Excel formatu) na DVD-u i u papirnoj formi u dva primerka.	komplet	1			N/A
8.19.	<b>Rad na testiranju automatike i sistema komunikacija.</b> Testiranje klijentskih i serverskih, kao i Store&Forward komunikacionih funkcija. Probni rad i dokaz performansi rada predmetnog objekta u lokalnom i daljinskom radu.	komplet	1			N/A
<b>Ukupno (8.1. - 8.19.):</b>						

#### 9.0 CS3R3 Milićevo selo

Pozicija	Opis radova	Jedinica mere	Količina	Cena (DIN)	Ukupno (DIN)	Tip i proizvođač ili odgovarajuće
9.1.	<b>Isporuca i ugradnja odvodnika prenapona</b> klase C, TT, TN-S 255VAC 20kA, Trajni napon AC 255VAC, Nazivna odvodna struja 20kA komplet slično tipu: V20-C/3+NPE i ugradnja Aut. osigurač 40A/B/3 pol 10KA, sve se montira se u energetsom ormanu iza brojila a ispred diferencijalne sklopke koju obezbeđuje investitor. Ožičenje na licu mesta. sve komplet.	komplet	1			OBO Betterman
	<b>Isporuca montaža i povezivanje elektro ormara merenja RO-MTK:</b> Orman je izrađen od dva puta dekapiranog lima, približnih dimenzija 800x600x250 mm (ŠxVxD), za montažu u PS, plastificiran spolja i iznutra, mehanički zaštićen u zaštiti IP43, sa jednostrukim vratima. Uvod kablova u orman je odozdo. Orman se isporučuje kompletno završen, ispitan i spreman za priključak kablova. U ormanu se nalazi sledeća oprema:	komplet	1			KB 800x600x250 "Evrotehna"
9.2.	1. PLC kontroler PLC-7.2, tip OMRON CJ1M ili ekvivalentan, - najmanje 10 modula tipa I/O (signalnih: AI/AO/DI/DO) po jednom CPU, - najmanje 1 slobodno programibilni RS232C port po jednom CPU, - vreme izvršavanja boolean instrukcije (LD, AND, OR) <= 100ns - vreme izvršavanje MOVE WORD instrukcije <= 80ns sa modulima: - napojni modul 24VDC - potreban broj DI modula sa ukupno 32 izolovanih ulaza, 24VDC - potreban broj DO modula sa ukupno 8 tranzistorskih digitalnih izlaza, 24VDC					CJ1M-CPU11 "Omron"  CJ1W-PD025  CJ1W-ID211  CJ1W-OD202

<ul style="list-style-type: none"> <li>- potreban broj AI modula sa ukupno 4 analogna ulaza 4-20mA</li> <li>- ethernet modul sa podrškom za socket servise</li> <li>- potrebni komunikacioni moduli za vezu sa operatorskim touch panelom i telemetrijskim uređajem (kompletom)</li> </ul> <p><b>komplet 1</b></p>	komplet	1		<p>CJ1W-AD041</p> <p>CJ1M-ETN21</p> <p>CJ1W-CN118</p>
<p><b>2. EGPRS Router (GPRS1), ekvivalentan tipu GWR-I252 Geneko, za bežičnu IP komunikaciju, sledećih karakteristika:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dual SIM slot,</li> <li>- transparentan za TCP, UDP i serijske protokole,</li> <li>- Ethernet interfejs RJ-45 (10/100 Base-T) Class 12,</li> <li>- DB9 interfejs za serijsku komunikaciju,</li> <li>- napajanje 9-48VDC,</li> <li>- dimenzije uređaja 50x135x104mm (ŠxVxD),</li> <li>- radna temperatura od -25°C do +70°C,</li> <li>- relativna vlažnost od 5% do 95% (ne kondenzovano)</li> <li>- sa antenskim kablom i GSM antenom za unutrašnju ugradnju,</li> <li>- montaža na DIN šinu.</li> </ul> <p><b>komplet 1</b></p>	komplet	1		<p>GWR-I252 "Geneko"</p>
<p><b>3. Ethernet Touch screen operatorski panel, ekvivalentan tipu MT-8071iE Easy Wiew, Weintek, ugradnja na vrata ormana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Napon napajanja 24VDC</li> <li>- Dimenzije uređaja 200x146x42.5mm (ŠxVxD), dimenzije otvora za ugradnju 192x138mm (ŠxV),</li> <li>- Stepen mehaničke zaštite IP65 (front)</li> <li>- Sa neophodnim komunikacionim kablom PLC-operatorski panel</li> </ul> <p><b>komplet 1</b></p>	komplet	1		
<p><b>4. Sistem besprekidnog napajanja tipa SLAC24 Elektro ili ekvivalentan, sa autonomijom 8h ili dužom:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Napon napajanja: 180..240V, 50 Hz</li> <li>- Snaga: max. 250W</li> <li>- <b>Izlaz 24V (pri mrežnom napajanju):</b></li> <li>- Napon: 23.2V +/- 2%</li> <li>- Struja: strujno ograničenje na 3A</li> <li>- Promena napona sa opterećenjem: &lt;0.2V (0.1A&lt; I &lt;2A)</li> <li>- <b>Izlaz 12V:</b></li> <li>- Napon: 13.2V +/- 2%</li> <li>- Struja: strujno ograničenje na 3A</li> <li>- Promena napona sa opterećenjem: &lt;0.1V (0.1A&lt; I &lt;2A)</li> </ul> <p><b>Pokazna jedinica LCD displej</b> za ciklično prikazivanje u realnim fizičkim veličinama, izlaznog napona i struje na izlazu 24V, napona akumulatora i struje punjenja, kao i vrednost pomoćnog napona kojim se napaja kontrolna logika i pokazni sistem.</p>				<p>SLAC24 "Elektro"</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Statusni digitalni izlazi - beznaponski kontakti:</li> <li>- Prisutno mrežno napajanje UPSa</li> </ul> <p><b>1 kom</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stanje baterije (dobro / loše)</li> <li>- Dopunjavanje baterije</li> </ul> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			
<p><b>5.</b> VRLA akumulator, tip UL12-18 Ultracell ili ekvivalentan, 12V, 18Ah, stacionarni akumulator.</p> <p><b>2 kom</b></p>	kom	2			VRLA UL12-18 "Ultracell"
<p><b>6.</b> Prenaponska zaštita za četiri analogna signala 4-20mA, ekvivalentno tipu LPP4, proizvođač Elektro Šabac, sledećih karakteristika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Max. ulazni napon: 30V za signalne linije, 15V za komunikacione linije</li> <li>- Odvodna struja: &gt; 10 kA</li> <li>- Vreme reagovanja: &lt; 10 ns</li> <li>- Broj šticeinij linija: 4</li> <li>- Dimenzije kutije: 75x75x105mm (ŠxVxD)</li> <li>- Montaža: DIN šina 35mm</li> </ul> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			LPP4 "Elektro"
<p><b>7.</b> Glavna grebenasta sklopka 20A, 400V, jednopolna, 0-1, za ugradnju na vrata ormana</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			OT16F3 "ABB"
<p><b>8.</b> Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 230VAC, 10A, prekidna moć 6 kA, dvopolni</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			PL6-C10/2 "Moeller"
<p><b>9.</b> Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 230VAC, 6A, prekidna moć 6 kA, jednopolni</p> <p><b>2 kom</b></p>	kom	2			PL6-C6/1 "Moeller"
<p><b>10.</b> Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 24VDC, 6A, prekidna moć 6 kADC, dvopolni</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			PL6-C6/2 "Moeller"
<p><b>11.</b> Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 24VDC, 2A, prekidna moć 6 kADC, jednopolni</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			PL6-C2/1 "Moeller"
<p><b>12.</b> Interfejs rele 24VDC, 1C/O kontakt, sličan tipu PLC-RSC-24VDC Phoenix</p> <p><b>7 kom</b></p>	kom	7			PLC-RSC-24DC/21 "Phoenix Contacts"
<p><b>13.</b> Interfejs rele 230VAC, 1C/O kontakt, sličan tipu PLC-RSC-230UC Phoenix</p> <p><b>24 kom</b></p>	kom	24			PLC-RSC-230UC/21 "Phoenix Contacts"
<p><b>14.</b> Lampa za osvetljenje unutrašnjosti ormana sa fluo svetiljkom 230VAC, 30W, dužine 150mm, sa prekidačem</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			TRN M3001 8W "Beč Elektro"
<p><b>15.</b> Mikrokrekidač sa polugom za uključenje svetiljke u ormanu pri otvaranju vrata kontakt 220VAC, 6A</p>					MV40 "Imo Precision"



	<b>1 kom</b>	kom	<b>1</b>			
	<b>16. Elektronski dvopoložajni termostat 0-40°C, sa jednim parom izlaznih kontakata 220V, 6A. Senzor temperature je NTC otpornik.</b>					KT 011 / KTS011 "Stego"
	<b>1 kom</b>	kom	<b>1</b>			
	<b>17. Antikondenzacioni grejač i kondicioner, 220V, 60W</b>					Patron grejač u Al profilu 60W "Elektrotermija"
	<b>1 kom</b>	kom	<b>1</b>			
	<b>18. Servisna utičnica, 230VAC, 16A, montaža na DIN šinu</b>					M1175 "ABB"
	<b>1 kom</b>	kom	<b>1</b>			
	<b>19. Redne stezaljke za nizanje za prihvat licnastog provodnika preseka do 2.5mm<sup>2</sup> i punog provodnika preseka do 4mm<sup>2</sup> strujnog opterećenja do 25A pri ispitnom naponu 600V, za montažu na DIN šinu 35mm</b>					SRK 2.5/2A "Conta Clip"
	<b>30 kom</b>	kom	<b>30</b>			
	<b>20. Ostali montažni materijal: PVC kanali šlicovani 25x60mm, kablovske stopice, kablovske uvodnice, provodnici tipa P preseka 1,5 mm<sup>2</sup>, bužir cevi za izolovanje krajeva provodnika, kablovske oznake, oznake uređaja i ormana, Cu-šine za izjednačenje potencijala 25x4mm i sl.</b>					PVC Kanali, kablovska oprema "Strojoplast" provodnici 1.5mm <sup>2</sup> "FK Zajecar" "Novkabel"
	<b>komplet 1</b>	komplet	<b>1</b>			
	<b>UKUPNO 9.2.</b>					
<b>9.3.</b>	<b>Izrada i montaža konzole za nivo sonde</b> Izrada i montaža nosača detektorskih sondi i sonde kontinualnog nivometra za monažu na zid. Izrađen od čelika L profila sa postavljenim uvodnicama, zaštićen i ofarban.	komplet	<b>1</b>			N/A
<b>9.4.</b>	<b>Isporuca, ugradnja i povezivanje transmitera nivoa:</b> Isporuca, ugradnja i povezivanje sonde kontinualnog hidrostatičkog merača nivoa vode u usisnom rezervoaru, ekvivalentna tipu NIVOPRESS NPK-2, proizvođača Nivelco, sa razvodnom kutijom, montaža na konzolu. Karakteristike sonde:  - Merni opseg: korisnički podesiv, maks. 0-5 mVS - Merni kabl: 10m - Napajanje: 24VDC (12-30VDC), dvožično - Temperaturni opseg: 0°C ... +40°C - Izlazni signal: 4-20 mA /HART, korisnički podesiv prema mernom opsegu - Otpor strujne petlje: do 600 Ohm - Priključak: G1/2" - Materijal sonde: nerđajući čelik - Stepen zaštite: IP68	kom	<b>1</b>			Nivopress NPK-231-0 "Nivelco"
<b>9.5.</b>	<b>Isporuca, montaža i povezivanje detektora nivoa u 6 tačaka</b> Detektor nivoa provodnih tečnosti u 6 tačaka, sa podesivim pragom detekcije prisustva tečnosti, ekvivalentan tipu PDN6 proizvođača MI Beograd, sa razvodnom kutijom. Ugradnja sonde na konzolu nivo sonde.  Karakteristike uređaja:	komplet	<b>1</b>			PDN6 "MI"

	<p>- Način merenja provodnosti: naizmeničnom strujom frekvencije &gt; 100Hz,</p> <p>- Maksimalni napon na sondama: 5Vpp</p> <p>- Maksimalna struja (sonda u kratkom spoju sa masom) : 0.5 mA</p> <p>- Ulazna masa: spojena sa masom napajanja</p> <p>- Digitalni izlazi: 24VDC / 100mA</p> <p>Karakteristike sonde:</p> <p>- Viseće sonde od nerđajućeg čelika Č4574, dužine 10m, <b>5 kom</b></p> <p>- Zalivna masa: epoxid, standard MIL 1-16-923,</p> <p>- Kapacitivnost voda: &lt; 0.22uF, maksimalna dužina kabla 2.2km</p> <p>- Pobuda sonde naizmeničnom strujom</p> <p><b>Ugradnja elektronskog dela detektora u RO-MTK.</b></p>				
9.6.	<p><b>Isporuka i montaža i povezivanje detektora nivoa na podu crpne stanice slično tipu :</b> DN2 Elektro sa odgovarajućim sondama konzolom i razvodnom kutijom za signalizaciju zadate tačke. elektrode: Č4574, zalivna masa: epoxid, standard MIL 1-16-923, kapacitivnost voda: &lt; 0.22uF =&gt; 2.2 km pobuda naizmeničnom strujom,</p>	komplet	1		Elektro
9.7.	<p><b>Izrada priključnog mernog mesta za merenje pritiska na potisu</b></p> <p>Priprema mernog mesta izvođenjem hidromašinskih radova na zbirnom potisnom cevovodu: varenje uvodnika, postavljanje kuglastog ventila 1/2" sa slavinom račve i prilagođenja za priključak senzora pritiska.</p>	komplet	1		N/A
9.8.	<p><b>Isporuka, ugradnja i povezivanje transmitera pritiska:</b></p> <p>Transmitter pritiska tip MBS 33 proizvođača Danfoss ili ekvivalentan. Montaža na zbirnom potisnom cevovodu pumpi. Transmitter sledećih karakteristika:</p> <p>- Merni opseg 0-16 bar</p> <p>- Napajanje 12-30VDC</p> <p>- Tačnost 0.3 %</p> <p>Adaptacija postojećeg komandnog ormana pumpi radi implementacije daljinskog komandovanja pumpama i radi obezbeđivanja statusa napajanja, rada i kvara pumpi, položaja kontrolnih preklopki, zaštite od rada na suvo isl. Adaptacija podrazumeva ugradnju sledeće opreme i izvršenje sledećih radova:</p> <p>- Maksimalni radni pritisak: 50 bar.</p>	kom.	1		MBS 33 "Danfoss"
9.9.	<p><b>Isporuka, ugradnja i povezivanje elektromagnetnog merača protoka: potis PS</b></p> <p>Isporuka, ugradnja i povezivanje elektromagnetnog merača protoka DN65 PN16 za merenje protoka vode na potisu pumpi na izlazu iz crpne stanice</p> <p><b>Davač:</b></p> <p>- Tačnost: 0.5%</p> <p>- Mehanička zaštita davača: IP65</p> <p><b>Elektronski deo:</b></p>	komplet	1		EMD-01 "Elektro"
					IC720

	<p>elektronika za ugradnju na vrata ormana <b>RO-MTK</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grafički displej za pokazivanje trenutnog i ukupnog protoka</li> <li>- Komunikacija: RS485 poludupleks, 57600 Bd , MODBUS RTU</li> <li>- Strujni izlaz 4-20mA, rezolucija 13 bita</li> <li>- Impulsni izlaz, alarmiranje</li> <li>- Napajanje: 24VDC</li> </ul> <p>Očekivani protok: 15-40 l/s.</p> <p><b>Davač se ugrađuje se na zbirnom potisnom cevovodu pumpi.</b></p> <p><b>Elektronski deo se ugrađuje na vrata ormana RO-MTK.</b></p>					"Elektro"
9.10.	<p><b>Isporučka i montaža i povezivanje senzora provale:</b></p> <p>Davač signala je mikroprekidač sa polugom. Montira se na štok vrata. Prekidač je sa NO i NZ kontaktom 230VAC / 5A.</p>	kom	2			FM555 "Imo Precision"
9.11	<p><b>Adaptacija postojećeg ormana pumpi ROP</b> <b>Adaptacija postojećeg RO pumpi za daljinsko komandovanje</b></p> <p>Adaptacija postojećeg komandnog ormana pumpi radi implementacije daljinskog komandovanja pumpama i radi obezbeđivanja statusa napajanja, rada i kvara pumpi, položaja kontrolnih preklopki, zaštite od rada na suvo isl.</p> <p>Adaptacija postojećeg ormana pumpi radi integracije u jedinstveni sistem daljinskog nadzora i upravljanja. Adaptacija podrazumeva ugradnju sledeće opreme i izvršenje sledećih radova:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-<b>S100</b> Grebenasti prekidač 1-0-2, trolpolni 16A/230VAC, izbor režima L/D, montaža na vrata <b>1 kom</b></li> <li>-zamena postojećih preklopki novim 1-0-2 trolpolnim 220VAC/10A, za signalizaciju izbora pumpi i izbora lokalnog režima, ugradnja na vrata ormana <b>2 kom</b></li> <li>-<b>F101</b> Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 230VAC, 10A, prekidna moć 6 kA, jednopolni <b>1 kom</b></li> <li>-<b>Xn</b> Redne stezaljke za nizanje za prihvatanje licnog provodnika preseka do 2.5mm<sup>2</sup> i punog provodnika preseka do 4mm<sup>2</sup> strujnog opterećenja do 25A pri ispitnom naponu 600V, za montažu na DIN šinu 35mm <b>30 kom</b></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prešemiranje komandnog kola radi mogućnosti komandovanja svakom od pumpi iz ormana RO-MTK, uz integraciju preklopke <b>-S100</b>,</li> <li>- ugradnja pomoćnih relea za umnožavanje statusa bimetalnog motora, prisustva svih faza motora, zaštite od rada na suvo, zahteva za rad</li> </ul>	komplet	1			N/A

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prešemiranje signalnih kola radi dovođenja statusa režima rada, statusa izbora, rada i kvara svake od pumpi na posebne redne stezaljke -Xn radi signalizacije u CSNU,</li> </ul>				
9.12.	<p><b>Izrada aplikativnog softvera za PLC-7.2:</b> Izrada aplikativnog softvera za PLC-7.2 sa neophodnim sledećim funkcijama radi integracije u postojeći sistem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrola pumpi u PS prema zahtevima Master PLCa uz samostalno određivanje radnih pumpi prema broju radnih pumpi zahtevanih od Master PLCa,</li> <li>- detekcija stanja "prekid komunikacije sa Master PLC-om",</li> <li>- identifikacija i estimacija parametara rada pumpi za potrebe samostalnog upravljanja pumpama dok je na snazi "prekid komunikacije sa Master PLC-om",</li> <li>- samostalna kontrola pumpi dok je na snazi "prekid komunikacije sa Master PLC-om",</li> <li>- provera uključenja i isključenja motora pumpi nakon izdatih komandi u svim režimima rada,</li> <li>- generisanje odgovarajućih alarma u slučaju da stanje pumpe ne odgovara izdatim komandama,</li> <li>- kontinuirana provera količine vode u crpilištu na osnovu podesivih parametara koje prosleđuje Master PLC posebnim komandama,</li> <li>- prelaz na alternativne načine provere količine vode u crpilištu u slučaju detekcije neispravnosti signala transmitera nivoa,</li> <li>- generisanje zbirnog alarma "Nema uslova za daljinski rad" u slučaju nestanka napajanja, nedovoljno vode u crpilištu, kvara radnih pumpi, proceduralnih greški u rukovanju preklopkama na ormanu pumpi ili neslaganja statusa pumpe sa izdatim komandama, za svaki potis posebno,</li> <li>- zaštitne funkcije nad motorima pumpi - samostalno isključenje u slučaju da nema uslova za daljinski rad ili pojedinačnog kvara radne pumpe,</li> <li>- samostalna rotacija radnih i rezervnih pumpi u PS, radi ujednačavanja vremena njihovog rada,</li> <li>- sprovođenje zaštitnih vremenskih zatezanja kod starta iste pumpe, jednovremenog starta ili zaustavljanja više pumpi, kao i kod kvara pumpi, koji moraju važiti u svim režimima rada,</li> <li>- prijem i realizacija komandi za kontrolu pumpi od Master PLCa u KKC Lisište,</li> <li>- prijem i realizacija komandi za izmenu vrednosti zaštitnih parametara od Master PLCa,</li> <li>- prijem i realizacija komande za poništavanje alarma "Nema uslova za daljinski rad",</li> <li>- akvizicija svih merenja i statusa, uz neophodnu primarnu obradu i proveru,</li> <li>- serverske komunikacione funkcije prema Master PLCu prema odabranom komunikacionom protokolu,</li> <li>- komunikacione funkcije prema operatorskom panelu,</li> <li>- dijagnostičke funkcije nad kontrolerom i priključenom opremom, sa mehanizmima ranog upozorenja u slučaju neslaganja merenja i indikacija odabranih merenih veličina.</li> </ul>	komplet	1	N/A	

9.13.	<p><b>Izrada aplikativnog softvera za operatorski panel:</b></p> <p>Izrada aplikativnog softvera za za nadzor rada PSiR sa sledećim funkcijama:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- izrada animiranog glavnog prikaza objekta, sa dinamički povezanim svim pripadajućim merenjima i signalizacijama,</li> <li>- omogućavanje promene podesivih parametara za kontrolu količine vode u crpilištu. Interfejs za promenu mora biti identičan onome koji se već primenjuje u SCADA-i za istu namenu,</li> <li>- omogućavanje izdavanja naloga za poništavanje alarma "Nema uslova za daljinski rad". Interfejs mora biti identičan onome koji se već primenjuje u SCADA-i za istu namenu,</li> <li>- arhiviranje svih alarma vezanih za objekat. Spisak alarma mora odgovarati onome koji se koristi u SCADA-i,</li> <li>- prikaz svih alarma vezanih za objekat, sa mogućnošću poništavanja istih.</li> </ul>	komplet	1			N/A
9.14.	<p><b>Dorada softvera Master PLCa u KKC "Lisište":</b></p> <p>Dopuna neophodnih komunikacionih i kontrolnih funkcija Master PLC-a u KKC "Lisište" radi integracije objekta PSiR i PLC-7.2 u jedinstveni sistem kontrole i nadzora:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementacija Mobus TCP/UDP komunikacionog protokola za podršku klijentskih i serverskih funkcija, za vezu sa objektima na GPRS mreži,</li> <li>- registrovanje novog uređaja u mreži kontrolera u postojećim komunikacionim modulima i drajverima,</li> <li>- dorada uprvaljačkog algoritma za par PS3iR3Milicevo selo - R4 Milicevo selo , za daljinsko-automatski rad, uz prihvatanje komandi SCADAe kojima se podešavaju promeljivi parametri ovog režima,</li> <li>- dorada mehanizma za prihvatanje komandi za promenu daljinskih režima predmetnih objekata iz SCADAe i neposredno izvršavanje ovih komandi, uz automatizovano slanje poruka o promeni radnih režima ciljnim objektima, ako je potrebno,</li> <li>- proširenje algoritma za logičku analizu komandi koje dolaze iz SCADAe, koji sprečava ručno izdavanje komandi od strane operatera u daljinsko-automatskom režimu, i obrnuto,</li> <li>- dorada mehanizma za detekciju prekida komunikacije sa objektom radi podrške algoritmu za samostalni rad PS tokom kraćih prekida komunikacije (do 24h). Generisanje potrebnih komandi ka objektima radi aktiviranja ili deaktiviranja samostalnog rada i povratka u normalan režim daljinskog upravljanja,</li> <li>- definisanje dodatnih ruta poruka od SCADA sistema ka ciljnom kontroleru PLC-7.2 i prosleđivanje komandi uz konveziju protokola, ukoliko je potrebna,</li> <li>- proširenje i mapiranje postojećih memorijskih zona za prihvatanje podataka, odnosno slanje komandi u PLC-7.2.</li> </ul>	komplet	1			"Elektro"
9.15.	<p><b>Dorada konfiguracije SCADA servera u KKC "Lisište":</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- registrovanje potrebnih analognih i digitalnih tagova za nadzor i kontrolu PLC-7.2 u postojećoj konfiguraciji SCADAe,</li> </ul>	komplet	1			MapNet+ "Elektro"

	<p>- dodatno konfigurisanje alarma, operatorskih akcija i procesnih događaja vezanih za objekat. Nove definicije alarma, akcija i događaja se dodaju postojećim u konfiguracionoj bazi podataka SCADAe,</p> <p>- dopuna prikazom kompletnog distributivnog pravca, koji obihvata sve objekte pripadajućeg distributivnog pravca. Prikaz sadrži sva relevantna merenja i signalizacije kompletnog pravca, ali bez mogućnosti izdavanja komandi sa ovog prikaza,</p> <p>- dopuna postojećih prikaza novim prikazom objekta PS i uzvodnog rezervoara. Ovde će biti prikazana sva merenja i sve signalizacije predmetnog objekta, dinamički povezane sa poslednjim raspoloživim real-time vrednostima, kao i interfejsi za komandovanje,</p> <p>- dopuna komandnih funkcija za ovaj objekat, što se odnosi na izdavanje komandi za promenu daljinskih podrežima rada, izdavanje komandi uključanja ili isključenja pumpi u daljinsko-ručnom režimu rada, promena podesivih parametara neophodnih za zaštitu crpilišta od iscrpljivanja, kao i na izdavanje komandi za poništavanje alarma "Nema uslova za daljinski rad",</p> <p>- dopuna štampanih izveštaja za ovaj objekat, tako da sadrže sve relevantne vrednosti merenja i vremena rada pumi. Štampani izveštaji u postojećem sistemu obuhvataju: smenske, dnevne, mesečne, godišnje i periodične izveštaje, a navedene dopune se odnose na sve tipove izveštaja,</p> <p>- dopuna eksportnih lista, tako da se arhivirani podaci sa novog objekta mogu eksportovati u druge formate podataka,</p> <p>- dopuna konfiguracije postojeće off-line baze podataka za smeštanje zapisa i fotografija novododatog objekta.</p>																																				
9.16.	<p><b>Isporuka i polaganje kablova:</b> Isporuka i polaganje energetskih i signalnih kablova za povezivanje elektro ormara RO-MTK, merne opreme, ormara pumpi i elektro energetskog razvodnog ormara.</p> <p>Kablovi se polažu duž kablovskih kanala u podu prostorije, kablovskih regala, kroz čvrste PLC cevi i gibljiva plastična creva, ili po zidu pričvršćeni obujmicama. Računa se po dužnom metru postavljenog i pričvršćenog kabla, sa obradom krajeva, povezivanjem i obeležavanjem.</p> <table> <tr> <td>PP00-Y - 3x2.5 napajanje RO-MTK</td> <td>m</td> <td>8</td> <td>AC</td> </tr> <tr> <td>IY(St)Y - 12x2x0.8mm2 pumpi - RO-MTK</td> <td>m</td> <td>16</td> <td>orman</td> </tr> <tr> <td>IY(St)Y - 1x2x0.8mm2 provale - RO-MTK</td> <td>m</td> <td>10</td> <td>senzor</td> </tr> <tr> <td>IY(St)Y - 4x2x0.8mm2 detektora nivoa - RO-MTK</td> <td>m</td> <td>20</td> <td>sonde</td> </tr> <tr> <td>LiYCY - 2x0.75mm2 nivoa - RO-MTK</td> <td>m</td> <td>20</td> <td>senzor</td> </tr> <tr> <td>LiYCY - 2x0.75mm2 izlaznog pritiska - RO-MTK</td> <td>m</td> <td>20</td> <td>senzori</td> </tr> <tr> <td>LiYCY - 2x0.75mm2 protoka - RO-MTK</td> <td>m</td> <td>20</td> <td>davači</td> </tr> <tr> <td>LiYCY - 3x0.75mm2 protoka - RO-MTK</td> <td>m</td> <td>20</td> <td>davači</td> </tr> </table>	PP00-Y - 3x2.5 napajanje RO-MTK	m	8	AC	IY(St)Y - 12x2x0.8mm2 pumpi - RO-MTK	m	16	orman	IY(St)Y - 1x2x0.8mm2 provale - RO-MTK	m	10	senzor	IY(St)Y - 4x2x0.8mm2 detektora nivoa - RO-MTK	m	20	sonde	LiYCY - 2x0.75mm2 nivoa - RO-MTK	m	20	senzor	LiYCY - 2x0.75mm2 izlaznog pritiska - RO-MTK	m	20	senzori	LiYCY - 2x0.75mm2 protoka - RO-MTK	m	20	davači	LiYCY - 3x0.75mm2 protoka - RO-MTK	m	20	davači	komplet	1		<p>"FK Zaječar" "Novkabel"</p> <p>PP00-Y</p> <p>IY(St)Y</p> <p>IY(St)Y</p> <p>IY(St)Y</p> <p>LiYCY</p> <p>LiYCY</p> <p>LiYCY</p> <p>LiYCY</p>
PP00-Y - 3x2.5 napajanje RO-MTK	m	8	AC																																		
IY(St)Y - 12x2x0.8mm2 pumpi - RO-MTK	m	16	orman																																		
IY(St)Y - 1x2x0.8mm2 provale - RO-MTK	m	10	senzor																																		
IY(St)Y - 4x2x0.8mm2 detektora nivoa - RO-MTK	m	20	sonde																																		
LiYCY - 2x0.75mm2 nivoa - RO-MTK	m	20	senzor																																		
LiYCY - 2x0.75mm2 izlaznog pritiska - RO-MTK	m	20	senzori																																		
LiYCY - 2x0.75mm2 protoka - RO-MTK	m	20	davači																																		
LiYCY - 3x0.75mm2 protoka - RO-MTK	m	20	davači																																		

9.17.	Obuka radnika dispečarske službe i drugog tehničkog kadra za upravljanje, održavanje i administriranje na sistemu CSNU. Program obuke će obuhvatiti osnovna znanja o principima funkcionisanja, održavanja i dijagnosticiranja eventualnih problema u radu CSNU za rukovaoce vodovodnog sistema. Ukupno trajanje obuke za sve objekte se obavlja kod investitora od najmanje 7 dana a u toku probnog rada. Izvođač pravi uputsto za rukovanje sistemom i dostavlja 5 dana pre obuke. Daje se cena obuke osoblja po objektu.	komplet	1			N/A
9.18.	Izrada projekta izvedenog stanja Daje se cena izrade dokumentacije po objektu Projekat se isporučuje Investitoru u elektronskoj formi (crteži u AutoCAD formatu, tekstovi u Word i Excel formatu) na DVD-u i u papirnoj formi u dva primerka.	komplet	1			N/A
9.19.	<b>Rad na testiranju automatike i sistema komunikacija.</b> Testiranje klijentskih i serverskih, kao i Store&Forward komunikacionih funkcija. Probni rad i dokaz performansi rada predmetnog objekta u lokalnom i daljinskom radu.	komplet	1			N/A
<b>Ukupno (9.1. - 9.19.):</b>						

## 10.0 R4 Milićevo selo

Pozicija	Opis radova	Jedinica mere	Količina	Cena (DIN)	Ukupno (DIN)	Tip i proizvođač ili odgovarajuće
10.1.	<b>Isporuca montaža i povezivanje elektro ormara merenja RO-MTK:</b>  Orman je izrađen od poliestera 400x300 x210 mm (ŠxVxD), za montažu na zid objekta, mehanički zaštićen u zaštiti IP65 , sa jednostrukim providnim vratima. Uvod kablova u orman je odozdo. Orman se isporučuje kompletno završen, ispitan i spreman za priključak kablova. U ormanu se nalazi sledeća oprema:	komplet	1			400x300x210 "GE"
	<b>1. GPRS Router (GPRS), ekvivalentan tipu Decode 343, za bežičnu IP komunikaciju, sledećih karakteristika:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- podrška za prenos industrijskih protokola</li> <li>- potreban broj DI modula sa ukupno 32 izolovanih ulaza, 24VDC</li> <li>- point to point / multipoint režim rada</li> <li>- interni MODBUS RTU/ASCII/TCP slave</li> <li>- RS232 DCE serijski interfejs</li> <li>- platforma sa 3 analogna ulaza, 4 digitalna ulaza i 3 digitalna izlaza</li> <li>- napajanje 8 do 30V DC</li> <li>- radna temperatura od -25°C do +70°C,</li> <li>- sa antenskim kablom i GSM antenom za unutrašnju ugradnju,</li> <li>- montaža na DIN šinu.</li> </ul> <b>komplet 1</b>	komplet	1			343 "DECODE"

	<p>2. VRLA akumulator, tip UL12-7 Ultracell ili ekvivalentan, 12V, 7Ah, stacionarni akumulator.</p> <p><b>1kom</b></p>	kom	1		VRLA UL12-7 "Ultracell"
	<p>3. Prenaponska trostepena zaštita analognog signala 4-20mA, za 24VDC ekvivalentno tipu TT-2-PE proizvođač Phoenix contacts, sledećih karakteristika:</p> <p>Current Rating:300 mA, Current, Surge10 kA,IP Rating IP20,LevelDouble Level, Number of Poles 2 Poles</p> <p>Response Time 1 ns, Supply Voltage: 24VDC</p> <p>Voltage, Operating 30VDC</p> <p><b>komplet 1</b></p>	kom	1		TT-2-PE "Phoenix contacts"
	<p>4. Isporuca i ugradnja kontrolera punjenja .</p> <p>Kontroler punjenja za 5A, slično tipu PHOCOS CML05</p> <p>Napon 12/24V. Maksimalno punjenje/ napajanje potrošaca 5A, Standardno punjenje 13.7/27.4V, Zaštita od dubokog pražnjenja 11V/22V .Prenaponska zaštita 15.5/31V. Podnaponska zaštita 10.5/21V. Maksimalni napon panela 30V kod 12V, 50V kod 24V-og sistema</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1		DCSW3P "MI"
	<p>5. Isporuca i ugradnja modula relejnih izlaza za indikaciju statusa napajanja. Broj rele 4. Napon napajanj 12VDC, Minimalna potrošnja.</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1		DCSW3P "MI"
	<p>6. Redne stezaljke za nizanje za prihvatanje licnastog provodnika preseka do 2.5mm<sup>2</sup> i punog provodnika preseka do 4mm<sup>2</sup> strujnog opterećenja do 25A pri ispitnom naponu 600V, za montažu na DIN šinu 35mm</p> <p><b>10 kom</b></p>	kom	10		SRK 2.5/2A "Conta Clip"
	<p>7. Ostali montažni materijal: PVC kanali šlicovani 25x60mm, kablovske stopice, kablovske uvodnice, provodnici tipa P preseka 1,5 mm<sup>2</sup>, bužir cevi za izolovanje krajeva provodnika, kablovske oznake, oznake uređaja i ormana, Cu-šine za izjednačenje potencijala 25x4mm i sl.</p> <p><b>komplet 1</b></p>	komplet	1		PVC Kanali, kablovska oprema "Strojoplast" provodnici 1.5mm <sup>2</sup> "FK Zaječar" "Novkabel"
	<b>UKUPNO 10.1.</b>				
10.2.	<p>Isporuca i montaža solarnog panela 50w</p> <p>Isporuca i ugradnja solarnog panela 50W, - slično tipu : LX-50P Luxor – Nemačka Samostalni odvojeni solarni panel, Nomin. snaga 50(W),Nomin. napon 17,44 (V), Nomin. struja 2.88(A, Napon otvorenog kola 21.6(V),Struja kratkog spoja 3.24(A),Priključna kutija IP54</p>	komplet	1		
10.3.	<p>Izrada stuba montaža i povezivanje : Izgradnja betonske stope postavljanje Stuba visine 2m sa nosačem panela pod uglom od 60stepeni . Panel ogrenut prema jugoistoku, jugozapadu.</p>	kom	1		
10.4.	<p>Izrada priključnog mernog mesta za merenje pritiska na potisu</p> <p>Priprema mernog mesta izvođenjem hidromašinskih radova na zbirnom potisnom cevovodu: varenje uvodnika, postavljanje kuglastog ventila ½" sa slavinom račve i prilagođenja za priključak senzora pritiska.</p>	komplet	1		N/A



10.5.	<p><b>Isporuca, ugradnja i povezivanje transmitera pritiska:</b></p> <p>Transmitter pritiska tip MBS 33 proizvođača Danfoss ili ekvivalentan. Montaža na zbirnom odvodnom cevovodu. Transmitter sledećih karakteristika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Merni opseg 0-1 bar</li> <li>- Napajanje 12-30VDC</li> </ul> <p><b>1 kom</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Izlazni signal: 4-20 mA</li> <li>- Priključak: G1/4"</li> <li>- Maksimalni radni pritisak: 50 bar.</li> </ul>	kom.	1			MBS 33 "Danfoss"
10.6.	<p><b>Isporuca i montaža i povezivanje senzora provale:</b></p> <p>Davač signala je mikroprekidač sa polugom. Montira se na štok vrata. Prekidač je sa NO i NZ kontaktom 230VAC / 5A.</p>	kom	1			FM555 "Imo Precision"
10.7.	<p><b>Dorada softvera Master PLCa u KKC "Lisište":</b></p> <p>Dopuna neophodnih komunikacionih i kontrolnih funkcija Master PLC-a u KKC "Lisište" radi integracije objekta R i PLC-7.3 u jedinstveni sistem kontrole i nadzora:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementacija Mobus TCP/UDP komunikacionog protokola za podršku klijentskih i serverskih funkcija, za vezu sa objektima na GPRS mreži,</li> <li>- registrovanje novog uređaja u mreži kontrolera u postojećim komunikacionim modulima i drajverima,</li> <li>- definisanje dodatnih ruta poruka od SCADA sistema ka ciljnom kontroleru PLC-7.3 i prosleđivanje komandi uz konveziju protokola, ukoliko je potrebna,</li> <li>- proširenje i mapiranje postojećih memorijskih zona za prihvatanje podataka, odnosno slanje komandi u PLC-7.3.</li> </ul>	komplet	1			"Elektro"
10.8.	<p><b>Dorada konfiguracije SCADA servera u KKC "Lisište":</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- registrovanje potrebnih analognih i digitalnih tagova za nadzor i kontrolu PLC-7.3 u postojećoj konfiguraciji SCADAe,</li> <li>- dodatno konfigurisanje alarma, operatorskih akcija i procesnih događaja vezanih za objekat. Nove definicije alarma, akcija i događaja se dodaju postojećim u konfiguracionoj bazi podataka SCADAe,</li> <li>- dopuna prikazom kompletnog distributivnog pravca, koji obuhvata sve objekte pripadajućeg distributivnog pravca. Prikaz sadrži sva relevantna merenja i signalizacije kompletnog pravca, ali bez mogućnosti izdavanja komandi sa ovog prikaza,</li> <li>- dopuna postojećih prikaza novim prikazom objekta rezervoara. Ovde će biti prikazana sva merenja i sve signalizacije predmetnog objekta, dinamički povezane sa poslednjim raspoloživim real-time vrednostima, kao i interfejsi za komandovanje,</li> <li>- dopuna štampanih izveštaja za ovaj objekat, tako da sadrže sve relevantne vrednosti merenja i vremena rada pumi. Štampani izveštaji u postojećem sistemu obuhvataju: smenske, dnevne, mesečne, godišnje i periodične izveštaje, a navedene dopune se odnose na sve tipove izveštaja,</li> </ul>	komplet	1			MapNet+ "Elektro"

	<p>- dopuna eksportnih lista, tako da se arhivirani podaci sa novog objekta mogu eksportovati u druge formate podataka,</p> <p>- dopuna konfiguracije postojeće off-line baze podataka za smeštanje zapisa i fotografija novododatog objekta.</p>					
10.9.	<p><b>Isporuka i polaganje kablova:</b></p> <p>Isporuka i polaganje energetskih i signalnih kablova za povezivanje elektro ormara RO-MTK, merne opreme, ormara pumpi i elektro energetskog razvodnog ormara.</p> <p>Kablovi se polažu duž kablovskih kanala u podu prostorije, kablovskih regala, kroz čvrste PLC cevi i gibljava plastična creva, ili po zidu pričvršćeni objumicama. Računa se po dužnom metru postavljenog i pričvršćenog kabla, sa obradom krajeva, povezivanjem i obeležavanjem.</p> <p>P/F - 2x4 mm2                      m                      8 panel - ROMTK</p> <p>LiYCY - 2x0.75mm2                      m                      10 senzori</p> <p>izlaznog pritiska - RO-MTK</p>	komplet	1			<p>"FK Zaječar"</p> <p>"Novkabel"</p> <p>PP00-Y</p> <p>LiYCY</p>
10.10.	<p>Obuka radnika dispečarske službe i drugog tehničkog kadra za upravljanje, održavanje i administriranje na sistemu CSNU. Program obuke će obuhvatiti osnovna znanja o principima funkcionisanja, održavanja i dijagnosticiranja eventualnih problema u radu CSNU za rukovoace vodovodnog sistema. Ukupno trajanje obuke za sve objekte se obavlja kod investitora od najmanje 7 dana a u toku probnog rada. Izvođač pravi uputsto za rukovanje sistemom i dostavlja 5 dana pre obuke. Daje se cena obuke osoblja po objektu.</p>	komplet	1			N/A
10.11.	<p>Izrada projekta izvedenog stanja</p> <p>Daje se cena izrade dokumentacije po objektu</p> <p>Projekat se isporučuje Investitoru u elektronskoj formi (crteži u AutoCAD formatu, tekstovi u Word i Excel formatu) na DVD-u i u papirnoj formi u dva primerka.</p>	komplet	1			N/A
10.12.	<p><b>Rad na testiranju automatike i sistema komunikacija.</b></p> <p>Testiranje klijentskih i serverskih, kao i Store&amp;Forward komunikacionih funkcija. Probni rad i dokaz performansi rada predmetnog objekta u lokalnom i daljinskom radu.</p>	komplet	1			N/A
<b>Ukupno (10.1. - 10.12.):</b>						

#### 11.0 CS1R1 Prilipac

Pozicija	Opis radova	Jedinica mere	Količina	Cena (DIN)	Ukupno (DIN)	Tip i proizvođač ili odgovarajuće
11.1.	<p><b>Isporuka i ugradnja odvodnika prenapona</b></p> <p>klase C, TT, TN-S 255VAC 20kA, Trajni napon AC 255VAC, Nazivna odvodna struja 20kA komplet slično tipu: V20-C/3+NPE i ugradnja Aut. osigurač 40A/B/3 pol 10KA, sve se montira se u energetskom ormanu iza brojila a ispred diferencijalne sklopke koju obezbeđuje investitor. Ožičenje na licu mesta. sve komplet.</p>	komplet	1			OBO Betterman
11.2.	<p><b>Isporuka montaža i povezivanje elektro ormara merenja RO-MTK:</b></p>					KB 800x600x250 "Evrotehna"

<p>Orman je izrađen od dva puta dekapiranog lima, približnih dimenzija 800x600x250 mm (ŠxVxD), za montažu u PS, plastificiran spolja i iznutra, mehanički zaštićen u zaštitu IP43, sa jednostrukim vratima. Uvod kablova u orman je odozdo. Orman se isporučuje kompletno završen, ispitan i spreman za priključak kablova. U ormanu se nalazi sledeća oprema:</p>	komplet	1		
<p><b>1.</b> PLC kontroler 14, tip OMRON CJ1M ili ekvivalentan,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- najmanje 10 modula tipa I/O (signalnih: AI/AO/DI/DO) po jednom CPU,</li> <li>- najmanje 1 slobodno programibilni RS232C port po jednom CPU,</li> <li>- vreme izvršavanja boolean instrukcije (LD, AND, OR) &lt;= 100ns</li> <li>- vreme izvršavanje MOVE WORD instrukcije &lt;= 80ns</li> </ul> <p>sa modulima:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- napojni modul 24VDC</li> <li>- potreban broj DI modula sa ukupno 32 izolovanih ulaza, 24VDC</li> <li>- potreban broj DO modula sa ukupno 8 tranzistorskih digitalnih izlaza, 24VDC</li> <li>- potreban broj AI modula sa ukupno 4 analogna ulaza 4-20mA</li> <li>- ethernet modul sa podrškom za socket servise</li> <li>- potrebni komunikacioni moduli za vezu sa operatorskim touch panelom i telemetrijskim uređajem (kompletom)</li> </ul> <p><b>komplet 1</b></p>	komplet	1		<p>CJ1M-CPU11 "Omron"</p> <p>CJ1W-PD025</p> <p>CJ1W-ID211</p> <p>CJ1W-OD202</p> <p>CJ1W-AD041</p> <p>CJ1M-ETN21</p> <p>CJ1W-CN118</p>
<p><b>2.</b> EGPRS Router (GPRS1), ekvivalentan tipu GWR-I252 Geneko, za bežičnu IP komunikaciju, sledećih karakteristika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dual SIM slot,</li> <li>- transparentan za TCP, UDP i serijske protokole,</li> <li>- Ethernet interfejs RJ-45 (10/100 Base-T) Class 12,</li> <li>- DB9 interfejs za serijsku komunikaciju,</li> <li>- napajanje 9-48VDC,</li> <li>- dimenzije uređaja 50x135x104mm (ŠxVxD),</li> <li>- radna temperatura od -25°C do +70°C,</li> <li>- relativna vlažnost od 5% do 95% (ne kondenzovano)</li> <li>- sa antenskim kablom i GSM antenom za unutrašnju ugradnju,</li> <li>- montaža na DIN šinu.</li> </ul> <p><b>komplet 1</b></p>	komplet	1		<p>GWR-I252 "Geneko"</p>
<p><b>3. Ethernet Touch screen operatorski panel,</b> ekvivalentan tipu MT-8071iE Easy Wiew, Weintek, ugradnja na vrata ormana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Napon napajanja 24VDC</li> <li>- Dimenzije uređaja 200x146x42.5mm (ŠxVxD), dimenzije otvora za ugradnju 192x138mm (ŠxV),</li> <li>- Stepen mehaničke zaštite IP65 (front)</li> <li>- Sa neophodnim komunikacionim kablom PLC-operatorski panel</li> </ul> <p><b>komplet 1</b></p>	komplet	1		

<p><b>4. Sistem besprekidnog napajanja tipa SLAC24 Elektro ili ekvivalentan, sa autonomijom 8h ili dužom:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Napon napajanja: 180..240V, 50 Hz</li> <li>- Snaga: max. 250W</li> <li><b>- Izlaz 24V (pri mrežnom napajanju):</b></li> <li>- Napon: 23.2V +/- 2%</li> <li>- Struja: strujno ograničenje na 3A</li> <li>- Promena napona sa opterećenjem: &lt;0.2V (0.1A&lt; I &lt;2A)</li> <li><b>- Izlaz 12V:</b></li> <li>- Napon: 13.2V +/- 2%</li> <li>- Struja: strujno ograničenje na 3A</li> <li>- Promena napona sa opterećenjem: &lt;0.1V (0.1A&lt; I &lt;2A)</li> </ul> <p><b>Pokazna jedinica LCD displej</b> za ciklično prikazivanje u realnim fizičkim veličinama, izlaznog napona i struje na izlazu 24V, napona akumulatora i struje punjenja, kao i vrednost pomoćnog napona kojim se napaja kontrolna logika i pokazni sistem.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Statusni digitalni izlazi - beznaponski kontakti:</li> <li>- Prisutno mrežno napajanje UPSa</li> </ul> <p><b>1 kom</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stanje baterije (dobro / loše)</li> <li>- Dopunjavanje baterije</li> </ul> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1		SLAC24 "Elektro"
<p><b>5. VRLA akumulator, tip UL12-18 Ultracell ili ekvivalentan, 12V, 18Ah, stacionarni akumulator.</b></p> <p><b>2 kom</b></p>	kom	2		VRLA UL12-18 "Ultracell"
<p><b>6. Prenaponska zaštita za četiri analogna signala 4-20mA, ekvivalentno tipu LPP4, proizvođač Elektro Šabac, sledećih karakteristika:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Max. ulazni napon: 30V za signalne linije, 15V za komunikacione linije</li> <li>- Odvodna struja: &gt; 10 kA</li> <li>- Vreme reagovanja: &lt; 10 ns</li> <li>- Broj šticeh linija: 4</li> <li>- Dimenzije kutije: 75x75x105mm (ŠxVxD)</li> <li>- Montaža: DIN šina 35mm</li> </ul> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1		LPP4 "Elektro"
<p><b>7. Glavna grebenasta sklopka 20A, 400V, jednopolna, 0-1, za ugradnju na vrata ormara</b></p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1		OT16F3 "ABB"
<p><b>8. Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika:</b> 230VAC, 10A, prekidna moć 6 kA, dvopolni</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1		PL6-C10/2 "Moeller"
<p><b>9. Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika:</b> 230VAC, 6A, prekidna moć 6 kA, jednopolni</p> <p><b>2 kom</b></p>	kom	2		PL6-C6/1 "Moeller"

	<p>10. Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 24VDC, 6A, prekidna moć 6 kADC, dvopolni</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			PL6-C6/2 "Moeller"
	<p>11. Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 24VDC, 2A, prekidna moć 6 kADC, jednopolni</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			PL6-C2/1 "Moeller"
	<p>12. Interfejs rele 24VDC, 1C/O kontakt, sličan tipu PLC-RSC-24VDC Phoenix</p> <p><b>7 kom</b></p>	kom	7			PLC-RSC-24DC/21 "Phoenix Contacts"
	<p>13. Interfejs rele 230VAC, 1C/O kontakt, sličan tipu PLC-RSC-230UC Phoenix</p> <p><b>24 kom</b></p>	kom	24			PLC-RSC-230UC/21 "Phoenix Contacts"
	<p>14. Lampa za osvetljenje unutrašnjosti ormara sa fluo svetiljkom 230VAC, 30W, dužine 150mm, sa prekidačem</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			TRN M3001 8W "Beč Elektro"
	<p>15. Mikrokrekidač sa polugom za uključenje svetiljke u ormanu pri otvaranju vrata kontakt 220VAC, 6A</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			MV40 "Imo Precision"
	<p>16. Elektronski dvopoložajni termostat 0-40°C, sa jednim parom izlaznih kontakata 220V, 6A. Senzor temperature je NTC otpornik.</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			KT 011 / KTS011 "Stego"
	<p>17. Antikondenzacioni grejač i kondicioner, 220V, 60W</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			Patron grejač u Al profilu 60W "Elektrotermija"
	<p>18. Servisna utičnica, 230VAC, 16A, montaža na DIN šinu</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			M1175 "ABB"
	<p>19. Redne stezaljke za nizanje za prihvatanje licnastog provodnika preseka do 2.5mm<sup>2</sup> i punog provodnika preseka do 4mm<sup>2</sup> strujnog opterećenja do 25A pri ispitnom naponu 600V, za montažu na DIN šinu 35mm</p> <p><b>30 kom</b></p>	kom	30			SRK 2.5/2A "Conta Clip"
	<p>20. Ostali montažni materijal: PVC kanali šlicovani 25x60mm, kablovske stopice, kablovske uvodnice, provodnici tipa P preseka 1,5 mm<sup>2</sup>, bužir cevi za izolovanje krajeva provodnika, kablovske oznake, oznake uređaja i ormara, Cu-šine za izjednačenje potencijala 25x4mm i sl.</p> <p><b>komplet 1</b></p>	komplet	1			PVC Kanali, kablovska oprema "Strojoplast" provodnici 1.5mm <sup>2</sup> "FK Zaječar" "Novkabel"
	<b>UKUPNO 11.2.</b>					
11.3.	<p><b>Izrada i montaža konzole za nivo sonde</b> Izrada i montaža nosača detektorskih sondi i sonde kontinualnog nivometra za montažu na zid. Izrađen od čelika L profila sa postavljenim uvodnicama, zaštićen i ofarban.</p>	komplet	1			N/A
11.4.	<p><b>Isporuka, ugradnja i povezivanje transmitera nivoa:</b></p>	kom	1			Nivopress NPK-231-0

	<p>Isporuka, ugradnja i povezivanje sonde kontinualnog hidrostatičkog merača nivoa vode u uvisnom rezervoaru, ekvivalentna tipu NIVOPRESS NPK-2, proizvođača Nivelco, sa razvodnom kutijom, montaža na konzolu. Karakteristike sonde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Merni opseg: korisnički podesiv, maks. 0-5 mVS</li> <li>- Merni kabl: 10m</li> <li>- Napajanje: 24VDC (12-30VDC), dvožično</li> <li>- Temperaturni opseg: 0°C ... +40°C</li> <li>- Izlazni signal: 4-20 mA /HART, korisnički podesiv prema mernom opsegu</li> <li>- Otpor strujne petlje: do 600 Ohm</li> <li>- Priključak: G1/2"</li> <li>- Materijal sonde: nerđajući čelik</li> <li>- Step en zaštite: IP68</li> </ul>					"Nivelco"
11.5.	<p><b>Isporuka, montaža i povezivanje detektora nivoa u 6 tačaka</b></p> <p>Detektor nivoa provodnih tečnosti u 6 tačaka, sa podesivim pragom detekcije prisustva tečnosti, ekvivalentan tipu PDN6 proizvođača MI Beograd, sa razvodnom kutijom. Ugradnja sonde na konzolu nivo sonde.</p> <p>Karakteristike uređaja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Način merenja provodnosti: naizmeničnom strujom frekvencije &gt; 100Hz,</li> <li>- Maksimalni napon na sondama: 5Vpp</li> <li>- Maksimalna struja (sonda u kratkom spoju sa masom) : 0.5 mA</li> <li>- Ulazna masa: spojena sa masom napajanja</li> <li>- Digitalni izlazi: 24VDC / 100mA</li> </ul> <p>Karakteristike sonde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Viseće sonde od nerđajućeg čelika Č4574, dužine 10m, <b>5 kom</b></li> <li>- Zalivna masa: epoxid, standard MIL 1-16-923,</li> <li>- Kapacitivnost voda: &lt; 0.22uF, maksimalna dužina kabla 2.2km</li> <li>- Pobuda sonde naizmeničnom strujom</li> </ul> <p><b>Ugradnja elektronskog dela detektora u RO-MTK.</b></p>	komplet	1			PDN6 "MI"
11.6.	<p><b>Isporuka i montaža i povezivanje detektora nivoa na podu crpne stanice slicno tipu : DN2 Elektro</b> sa odgovarajućim sondama konzolom i razvodnom kutijom za signalizaciju zadate tačke. elektrode: Č4574, zalivna masa: epoxid, standard MIL 1-16-923, kapacitivnost voda: &lt; 0.22uF =&gt; 2.2 km pobuda naizmeničnom strujom,</p>	komplet	1			Elektro
11.7.	<p><b>Izrada priključnog mernog mesta za merenje pritiska na potisu</b></p> <p>Priprema mernog mesta izvođenjem hidromašinskih radova na zbirnom potisnom cevovodu: varenje uvodnika, postavljanje kuglastog ventila ½" sa slavinom račve i prilagođenja za priključak senzora pritiska.</p>	komplet	1			N/A

11.8.	<p><b>Isporučka, ugradnja i povezivanje transmisera pritiska:</b></p> <p>Transmitter pritiska tip MBS 33 proizvođača Danfoss ili ekvivalentan. Montaža na zbirnom potisnom cevovodu pumpi. Transmitter sledećih karakteristika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Merni opseg 0-16 bar</li> <li>- Napajanje 12-30VDC</li> <li>- Tačnost 0.3 %</li> </ul> <p>Adaptacija postojećeg komandnog ormana pumpi radi implementacije daljinskog komandovanja pumpama i radi obezbeđivanja statusa napajanja, rada i kvara pumpi, položaja kontrolnih preklopki, zaštite od rada na suvo isl.</p> <p>Adaptacija podrazumeva ugradnju sledeće opreme i izvršenje sledećih radova:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maksimalni radni pritisak: 50 bar.</li> </ul>	kom.	1		MBS 33 "Danfoss"
11.9.	<p><b>Isporučka, ugradnja i povezivanje elektromagnetnog merača protoka: potis PS</b></p> <p>Isporučka, ugradnja i povezivanje elektromagnetnog merača protoka DN50 PN16 za merenje protoka vode na potisu pumpi na izlazu iz crpne stanice</p> <p><b>Davač:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tačnost: 0.5%</li> <li>- Mehanička zaštita davača: IP65</li> </ul> <p><b>Elektronski deo:</b></p> <p>elektronika za ugradnju na vrata ormana <b>RO-MTK</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grafički displej za pokazivanje trenutnog i ukupnog protoka</li> <li>- Komunikacija: RS485 poludupleks, 57600 Bd , MODBUS RTU</li> <li>- Strujni izlaz 4-20mA, rezolucija 13 bita</li> <li>- Impulsni izlaz, alarmiranje</li> <li>- Napajanje: 24VDC</li> </ul> <p>Očekivani protok: 15-40 l/s.</p> <p><b>Davač se ugrađuje se na zbirnom potisnom cevovodu pumpi.</b></p> <p><b>Elektronski deo se ugrađuje na vrata ormana RO-MTK.</b></p>	komplet	1		EMD-01 "Elektro"  IC720 "Elektro"
11.10.	<p><b>Isporučka i montaža i povezivanje senzora provale:</b></p> <p>Davač signala je mikroprekidač sa polugom. Montira se na štok vrata. Prekidač je sa NO i NZ kontaktom 230VAC / 5A.</p>	kom	1		FM555 "Imo Precision"
11.11.	<p><b>Adaptacija postojećeg ormana pumpi ROP</b></p> <p><b>Adaptacija postojećeg RO pumpi za daljinsko komandovanje</b></p> <p>Adaptacija postojećeg komandnog ormana pumpi radi implementacije daljinskog komandovanja pumpama i radi obezbeđivanja statusa napajanja, rada i kvara pumpi, položaja kontrolnih preklopki, zaštite od rada na suvo isl.</p> <p>Adaptacija postojećeg ormana pumpi radi integracije u jedinstveni sistem daljinskog nadzora i upravljanja. Adaptacija podrazumeva ugradnju sledeće opreme i izvršenje sledećih radova:</p>	komplet	1		N/A

	<p><b>-S100</b> Grebenasti prekidač 1-0-2, tropolni 16A/230VAC, izbor režima L/D, montaža na vrata</p> <p style="text-align: right;"><b>1 kom</b></p> <p>-zamena postojećih preklopki novim 1-0-2 tropolnim 220VAC/10A, za signalizaciju izbora pumpi i izbora lokalnog režima, ugradnja na vrata ormara</p> <p style="text-align: right;"><b>2 kom</b></p> <p><b>-F101</b> Automatski zaštitni prekidač (osigurač), tip C, sledećih karakteristika: 230VAC, 10A, prekidna moć 6 kA, jednopolni</p> <p style="text-align: right;"><b>1 kom</b></p> <p><b>-K1..4</b> Rele sa 1CO (SPDT) kontaktom 230VAC/6A, napon kalema 230VAC, ekvivalentan tipu PLC-RSC-230UC Phoenix</p> <p style="text-align: right;"><b>4 kom</b></p> <p><b>-Xn</b> Redne stezaljke za nizanje za prihvatanje licnastog provodnika preseka do 2.5mm<sup>2</sup> i punog provodnika preseka do 4mm<sup>2</sup> strujnog opterećenja do 25A pri ispitnom naponu 600V, za montažu na DIN šinu 35mm</p> <p style="text-align: right;"><b>30 kom</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prešemiranje komandnog kola radi mogućnosti komandovanja svakom od pumpi iz ormara RO-MTK, uz integraciju preklopke <b>-S100</b>,</li> <li>- ugradnja pomoćnih relea za umnožavanje statusa bimetala motora, prisustva svih faza motora, zaštite od rada na suvo, zahteva za rad</li> <li>- prešemiranje signalnih kola radi dovođenja statusa režima rada, statusa izbora, rada i kvara svake od pumpi na posebne redne stezaljke <b>-Xn</b> radi signalizacije u CSNU,</li> </ul>				
11.12.	<p><b>Izrada aplikativnog softvera za PLC 14:</b> Izrada aplikativnog softvera za PLC14 sa neophodnim sledećim funkcijama radi integracije u postojeći sistem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrola pumpi u PS prema zahtevima Master PLCa uz samostalno određivanje radnih pumpi prema broju radnih pumpi zahtevanih od Master PLCa,</li> <li>- detekcija stanja "prekid komunikacije sa Master PLC-om",</li> <li>- identifikacija i estimacija parametara rada pumpi za potrebe samostalnog upravljanja pumpama dok je na snazi "prekid komunikacije sa Master PLC-om",</li> <li>- samostalna kontrola pumpi dok je na snazi "prekid komunikacije sa Master PLC-om",</li> <li>- provera uključenja i isključenja motora pumpi nakon izdatih komandi u svim režimima rada,</li> <li>- generisanje odgovarajućih alarma u slučaju da stanje pumpe ne odgovara izdatim komandama,</li> <li>- kontinuirana provera količine vode u crpilištu na osnovu podesivih parametara koje prosleđuje Master PLC posebnim komandama,</li> <li>- prelaz na alternativne načine provere količine vode u crpilištu u slučaju detekcije neispravnosti signala transmitera nivoa,</li> </ul>	komplet	1		N/A



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- generisanje zbirnog alarma "Nema uslova za daljinski rad" u slučaju nestanka napajanja, nedovoljno vode u crpilištu, kvara radnih pumpi, proceduralnih greški u rukovanju preklopkama na ormanu pumpi ili neslaganja statusa pumpe sa izdatim komandama, za svaki potis posebno,</li> <li>- zaštitne funkcije nad motorima pumpi - samostalno isključenje u slučaju da nema uslova za daljinski rad ili pojedinačnog kvara radne pumpe,</li> <li>- samostalna rotacija radnih i rezervnih pumpi u PS, radi ujednačavanja vremena njihovog rada,</li> <li>- sprovođenje zaštitnih vremenskih zatezanja kod starta iste pumpe, jednovremenog starta ili zaustavljanja više pumpi, kao i kod kvara pumpi, koji moraju važiti u svim režimima rada,</li> <li>- prijem i realizacija komandi za kontrolu pumpi od Master PLCa u KKC Lisište,</li> <li>- prijem i realizacija komandi za izmenu vrednosti zaštitnih parametara od Master PLCa,</li> <li>- prijem i realizacija komande za poništavanje alarma "Nema uslova za daljinski rad",</li> <li>- akvizicija svih merenja i statusa, uz neophodnu primarnu obradu i proveru,</li> <li>- serverske komunikacione funkcije prema Master PLCu prema odabranom komunikacionom protokolu,</li> <li>- komunikacione funkcije prema operatorskom panelu,</li> <li>- dijagnostičke funkcije nad kontrolerom i priključenom opremom, sa mehanizmima ranog upozorenja u slučaju neslaganja merenja i indikacija odabranih merenih veličina.</li> </ul> <p><b>Dorada aplikativnog softvera za PLC 14</b></p> <p>Proširenje funkcija instaliranog softvera treba da obezbedi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. neposrednu akviziciju svih pobrojanih signala pomoću U/I modula,</li> <li>b. neposredno upravljanje zatvaračem u daljinsko-ručnom i automatskom režimu uz uvažavanje komandi i parametara dobijenih iz nadležnog KKC-a, Automatski režim podrazumeva održavanje nivoa između dve podesive zadate tačke.</li> <li>c. neprekidno vršenje zaštitnih funkcija nad opremom</li> </ol>				
11.13.	<p><b>Izrada aplikativnog softvera za operatorski panel:</b></p> <p>Izrada aplikativnog softvera za za nadzor rada PSiR sa sledećim funkcijama:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- izrada animiranog glavnog prikaza objekta, sa dinamički povezanim svim pripadajućim merenjima i signalizacijama,</li> <li>- omogućavanje promene podesivih parametara za kontrolu količine vode u crpilištu. Interfejs za promenu mora biti identičan onome koji se već primenjuje u SCADA-i za istu namenu,</li> <li>- omogućavanje izdavanja naloga za poništavanje alarma "Nema uslova za daljinski rad". Interfejs mora biti identičan onome koji se već primenjuje u SCADA-i za istu namenu,</li> </ul>	komplet	1		N/A

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- arhiviranje svih alarma vezanih za objekat. Spisak alarma mora odgovarati onome koji se koristi u SCADA-i,</li> <li>- prikaz svih alarma vezanih za objekat, sa mogućnošću poništavanja istih.</li> <li>- izrada ekranskih prikaza za nadzor nad EM zatvaračem.</li> </ul>					
11.14.	<p><b>Dorada softvera Master PLCa u KKC "Lisište":</b>  Dopuna neophodnih komunikacionih i kontrolnih funkcija Master PLC-a u KKC "Lisište" radi integracije objekta PS1iR1 PLC14 u jedinstveni sistem kontrole i nadzora:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementacija Modbus TCP/UDP komunikacionog protokola za podršku klijentskih i serverskih funkcija, za vezu sa objektima na GPRS mreži,</li> <li>- registrovanje novog uređaja u mreži kontrolera u postojećim komunikacionim modulima i drajverima,</li> <li>- dorada upravljačkog algoritma za par PS1iR1 Prilipac - R1 Prilipac, za daljinsko-automatski rad, uz prihvatanje komandi SCADAe kojima se podešavaju promeljivi parametri ovog režima,</li> <li>- dorada mehanizma za prihvatanje komandi za promenu daljinskih režima predmetnih objekata iz SCADAe i neposredno izvršavanje ovih komandi, uz automatizovano slanje poruka o promeni radnih režima ciljnim objektima, ako je potrebno,</li> <li>- proširenje algoritma za logičku analizu komandi koje dolaze iz SCADAe, koji sprečava ručno izdavanje komandi od strane operatera u daljinsko-automatskom režimu, i obrnuto,</li> <li>- dorada mehanizma za detekciju prekida komunikacije sa objektom radi podrške algoritmu za samostalni rad PS tokom kraćih prekida komunikacije (do 24h). Generisanje potrebnih komandi ka objektima radi aktiviranja ili deaktiviranja samostalnog rada i povratka u normalan režim daljinskog upravljanja,</li> <li>- definisanje dodatnih ruta poruka od SCADA sistema ka ciljnom kontroleru PLC-14 i prosleđivanje komandi uz konveziju protokola, ukoliko je potrebna,</li> <li>- proširenje i mapiranje postojećih memorijskih zona za prihvatanje podataka, odnosno slanje komandi u PLC-14.</li> </ul>	komplet	1			"Elektro"
11.15.	<p><b>Dorada konfiguracije SCADA servera u KKC "Lisište":</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- registrovanje potrebnih analognih i digitalnih tagova za nadzor i kontrolu PLC-14 u postojećoj konfiguraciji SCADAe,</li> <li>- dodatno konfigurisanje alarma, operatorskih akcija i procesnih događaja vezanih za objekat. Nove definicije alarma, akcija i događaja se dodaju postojećim u konfiguracionoj bazi podataka SCADAe,</li> <li>- dopuna prikazom kompletnog distributivnog pravca, koji obihvata sve objekte pripadajućeg distributivnog pravca. Prikaz sadrži sva relevantna merenja i signalizacije kompletnog pravca, ali bez mogućnosti izdavanja komandi sa ovog prikaza,</li> </ul>	komplet	1			MapNet+ "Elektro"

	<p>- dopuna postojećih prikaza novim prikazom objekta PS i uzvodnog rezervoara. Ovde će biti prikazana sva merenja i sve signalizacije predmetnog objekta, dinamički povezane sa poslednjim raspoloživim real-time vrednostima, kao i interfejsi za komandovanje,</p> <p>- dopuna komandnih funkcija za ovaj objekat, što se odnosi na izdavanje komandi za promenu daljinskih podrežima rada, izdavanje komandi uključena ili isključena pumpi u daljinsko-ručnom režimu rada, promena podesivih parametara neophodnih za zaštitu crpilišta od iscrpljivanja, kao i na izdavanje komandi za poništavanje alarma "Nema uslova za daljinski rad",</p> <p>- dopuna štampanih izveštaja za ovaj objekat, tako da sadrže sve relevantne vrednosti merenja i vremena rada pumi. Štampani izveštaji u postojećem sistemu obuhvataju: smenske, dnevne, mesečne, godišnje i periodične izveštaje, a navedene dopune se odnose na sve tipove izveštaja,</p> <p>- dopuna eksportnih lista, tako da se arhivirani podaci sa novog objekta mogu eksportovati u druge formate podataka,</p> <p>- dopuna konfiguracije postojeće off-line baze podataka za smeštanje zapisa i fotografija novododatog objekta.</p> <p>Dorada postojeće konfiguracije SCADA servera. Dorada obuhvata izradu novih ekranskih prikaza za upravljanje EM zatvaračem.</p>																																					
11.16.	<p><b>Isporučka i polaganje kablova:</b> Isporučka i polaganje energetskih i signalnih kablova za povezivanje elektro ormana RO-MTK, merne opreme, ormana pumpi i elektro energetskog razvodnog ormana.</p> <p>Kablovi se polažu duž kablovskih kanala u podu prostorije, kablovskih regala, kroz čvrste PLC cevi i gijbljiva plastična creva, ili po zidu pričvršćeni obujmicama. Računa se po dužnom metru postavljenog i pričvršćenog kabla, sa obradom krajeva, povezivanjem i obeležavanjem.</p> <table border="1" data-bbox="288 1310 794 1794"> <tr> <td>PP00-Y - 3x2.5</td> <td>m</td> <td>8</td> <td>AC napajanje RO-MTK</td> </tr> <tr> <td>IY(St)Y - 12x2x0.8mm2</td> <td>m</td> <td>16</td> <td>orman pumpi - RO-MTK</td> </tr> <tr> <td>IY(St)Y - 1x2x0.8mm2</td> <td>m</td> <td>10</td> <td>senzor provale - RO-MTK</td> </tr> <tr> <td>IY(St)Y - 4x2x0.8mm2</td> <td>m</td> <td>20</td> <td>sonde detektora nivoa - RO-MTK</td> </tr> <tr> <td>LiYCY - 2x0.75mm2</td> <td>m</td> <td>20</td> <td>senzor nivoa - RO-MTK</td> </tr> <tr> <td>LiYCY - 2x0.75mm2</td> <td>m</td> <td>20</td> <td>senzori izlaznog pritiska - RO-MTK</td> </tr> <tr> <td>LiYCY - 2x0.75mm2</td> <td>m</td> <td>20</td> <td>davači protoka - RO-MTK</td> </tr> <tr> <td>LiYCY - 3x0.75mm2</td> <td>m</td> <td>20</td> <td>davači protoka - RO-MTK</td> </tr> </table>	PP00-Y - 3x2.5	m	8	AC napajanje RO-MTK	IY(St)Y - 12x2x0.8mm2	m	16	orman pumpi - RO-MTK	IY(St)Y - 1x2x0.8mm2	m	10	senzor provale - RO-MTK	IY(St)Y - 4x2x0.8mm2	m	20	sonde detektora nivoa - RO-MTK	LiYCY - 2x0.75mm2	m	20	senzor nivoa - RO-MTK	LiYCY - 2x0.75mm2	m	20	senzori izlaznog pritiska - RO-MTK	LiYCY - 2x0.75mm2	m	20	davači protoka - RO-MTK	LiYCY - 3x0.75mm2	m	20	davači protoka - RO-MTK	komplet	1			<p>"FK Zaječar" "Novkabel"</p> <p>PP00-Y</p> <p>IY(St)Y</p> <p>IY(St)Y</p> <p>IY(St)Y</p> <p>LiYCY</p> <p>LiYCY</p> <p>LiYCY</p> <p>LiYCY</p>
PP00-Y - 3x2.5	m	8	AC napajanje RO-MTK																																			
IY(St)Y - 12x2x0.8mm2	m	16	orman pumpi - RO-MTK																																			
IY(St)Y - 1x2x0.8mm2	m	10	senzor provale - RO-MTK																																			
IY(St)Y - 4x2x0.8mm2	m	20	sonde detektora nivoa - RO-MTK																																			
LiYCY - 2x0.75mm2	m	20	senzor nivoa - RO-MTK																																			
LiYCY - 2x0.75mm2	m	20	senzori izlaznog pritiska - RO-MTK																																			
LiYCY - 2x0.75mm2	m	20	davači protoka - RO-MTK																																			
LiYCY - 3x0.75mm2	m	20	davači protoka - RO-MTK																																			

11.17.	Obuka radnika dispečarske službe i drugog tehničkog kadra za upravljanje, održavanje i administriranje na sistemu CSNU. Program obuke će obuhvatiti osnovna znanja o principima funkcionisanja, održavanja i dijagnosticiranja eventualnih problema u radu CSNU za rukovaoce vodovodnog sistema. Ukupno trajanje obuke za sve objekte se obavlja kod investitora od najmanje 7 dana a u toku probnog rada. Izvođač pravi uputsto za rukovanje sistemom i dostavlja 5 dana pre obuke. Daje se cena obuke osoblja po objektu.	komplet	1			N/A
11.18.	Izrada projekta izvedenog stanja Daje se cena izrade dokumentacije po objektu Projekat se isporučuje Investitoru u elektronskoj formi (crteži u AutoCAD formatu, tekstovi u Word i Excel formatu) na DVD-u i u papirnoj formi u dva primerka.	komplet	1			N/A
11.19.	<b>Rad na testiranju automatike i sistema komunikacija.</b> Testiranje klijentskih i serverskih, kao i Store&Forward komunikacionih funkcija. Probni rad i dokaz performansi rada predmetnog objekta u lokalnom i daljinskom radu.	komplet	1			N/A
<b>Ukupno (11.1. - 11.19.):</b>						

## 12.0 R2 Prilipac

Pozicija	Opis radova	Jedinica mere	Količina	Cena (DIN)	Ukupno (DIN)	Tip i proizvođač ili odgovarajuće
12.1.	<b>Isporuca montaža i povezivanje elektro ormara merenja RO-MTK:</b>  Orman je izrađen od poliestera 400x300 x210 mm (ŠxVxD), za montažu na zid objekta, mehanički zaštićen u zaštiti IP65, sa jednostrukim providnim vratima. Uvod kablova u orman je odozdo. Orman se isporučuje kompletno završen, ispitan i spreman za priključak kablova. U ormanu se nalazi sledeća oprema:	komplet	1			400x300x210 "GE"
	<b>1. GPRS Router (GPRS), ekvivalentan tipu Decode 343, za bežičnu IP komunikaciju, sledećih karakteristika:</b>  - podrška za prenos industrijskih protokola - potreban broj DI modula sa ukupno 32 izolovanih ulaza, 24VDC - point to point / multipoint režim rada - interni MODBUS RTU/ASCII/TCP slave - RS232 DCE serijski interfejs - platforma sa 3 analogna ulaza, 4 digitalna ulaza i 3 digitalna izlaza - napajanje 8 do 30V DC - radna temperatura od -25°C do +70°C, - sa antenskim kablom i GSM antenom za unutrašnju ugradnju, - montaža na DIN šinu.	komplet	1			343 "DECODE"
	<b>komplet 1</b>	komplet	1			
	<b>2. VRLA akumulator, tip UL12-7 Ultracell ili ekvivalentan, 12V, 7Ah, stacionarni akumulator.</b>	kom	1			VRLA UL12-7 "Ultracell"
	<b>1kom</b>	kom	1			

	<p><b>3. Prenaponska trostepena zaštita analognog signala 4-20mA, za 24VDC ekvivalentno tipu TT-2-PE proizvođač Phoenix contact, sledećih karakteristika:</b></p> <p>Current Rating:300 mA, Current, Surge10 kA,IP Rating IP20,LevelDouble Level, Number of Poles 2 Poles</p> <p>Response Time 1 ns, Supply Voltage: 24VDC</p> <p>Voltage, Operating 30VDC</p> <p><b>komplet 1</b></p>	kom	1			TT-2-PE "Phoenix contact"
	<p><b>4. Isporuca i ugradnja kontrolera punjenja .</b></p> <p>Kontroler punjenja za 5A, slično tipu PHOCOS CML05</p> <p>Napon 12/24V. Maksimalno punjenje/ napajanje potrošaca 5A, Standardno punjenje 13.7/27.4V, Zaštita od dubokog pražnjenja 11V/22V .Prenaponska zaštita 15.5/31V. Podnaponska zaštita 10.5/21V. Maksimalni napon panela 30V kod 12V, 50V kod 24V-og sistema</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			DCSW3P "MI"
	<p><b>5. Isporuca i ugradnja modula relejnih izlaza za indicaciju statusa napajanja.</b> Broj rele 4. Napon napajanj 12VDC, Minimalna potrošnja.</p> <p><b>1 kom</b></p>	kom	1			DCSW3P "MI"
	<p><b>6. Redne stezaljke za nizanje za prihvat licnastog provodnika preseka do 2.5mm<sup>2</sup> i punog provodnika preseka do 4mm<sup>2</sup> strujnog opterećenja do 25A pri ispitnom naponu 600V, za montažu na DIN šinu 35mm</b></p> <p><b>10 kom</b></p>	kom	10			SRK 2.5/2A "Conta Clip"
	<p><b>7. Ostali montažni materijal:</b> PVC kanali šlicovani 25x60mm, kablovske stopice, kablovske uvodnice, provodnici tipa P preseka 1,5 mm<sup>2</sup>, bužir cevi za izolovanje krajeva provodnika, kablovske oznake, oznake uređaja i ormana, Cu-šine za izjednačenje potencijala 25x4mm i sl.</p> <p><b>komplet 1</b></p>	komplet	1			PVC Kanali, kablovska oprema "Strojoplast" provodnici 1.5mm <sup>2</sup> "FK Zaječar" "Novkabel"
	<b>UKUPNO 12.1</b>					
12.2.	<p><b>Isporuca i montaža solarnog panela 50w</b></p> <p>Isporuca i ugradnja solarnog panela 50W, - slično tipu : LX-50P Luxor - Nemačka Samostalni odvojeni solarni panel, Nomin. snaga 50(W),Nomin. napon 17,44 (V), Nomin. struja 2.88(A, Napon otvorenog kola 21.6(V),Struja kratkog spoja 3.24(A),Prikjučna kutija IP54</p>	komplet	1			
12.3.	<p><b>Izrada stuba montaža i povezivanje :</b> Izgradnja betonske stope postavljanje Stuba visine 2m sa nosačem panela pod uglom od 60stepeni . Panel ogrenut prema jugoistoku, jugozapadu.</p>	kom	1			
12.4.	<p><b>Izrada priključnog mernog mesta za merenje pritiska na potisu</b></p> <p>Priprema mernog mesta izvođenjem hidromašinskih radova na zbirnom potisnom cevovodu: varenje ulovnika, postavljanje kuglastog ventila ½" sa slavinom račve i prilagođenja za priključak senzora pritiska.</p>	komplet	1			N/A
12.5.	<p><b>Isporuca, ugradnja i povezivanje transmitera pritiska:</b></p>	kom.	1			MBS 33 "Danfoss"

	<p>Transmitter pritiska tip MBS 33 proizvođača Danfoss ili ekvivalentan. Montaža na zbirnom odvodnom cevovodu. Transmitter sledećih karakteristika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Merni opseg 0-1 bar</li> <li>- Napajanje 12-30VDC</li> </ul> <p><b>1 kom</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Izlazni signal: 4-20 mA</li> <li>- Priključak: G1/4"</li> <li>- Maksimalni radni pritisak: 50 bar.</li> </ul>					
<b>12.6.</b>	<p><b>Isporuka i montaža i povezivanje senzora provale:</b></p> <p>Davač signala je mikroprekidač sa polugom. Montira se na štok vrata. Prekidač je sa NO i NZ kontaktom 230VAC / 5A.</p>	kom	<b>1</b>			FM555 "Imo Precision"
<b>12.7.</b>	<p><b>Dorada softvera Master PLCa u KKC "Lisište":</b></p> <p>Dopuna neophodnih komunikacionih i kontrolnih funkcija Master PLC-a u KKC "Lisište" radi integracije objekta R2 PLC14.1 u jedinstveni sistem kontrole i nadzora:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementacija Modbus TCP/UDP komunikacionog protokola za podršku klijentskih i serverskih funkcija, za vezu sa objektima na GPRS mreži,</li> <li>- registrovanje novog uređaja u mreži kontrolera u postojećim komunikacionim modulima i drajverima,</li> <li>- definisanje dodatnih ruta poruka od SCADA sistema ka ciljnom kontroleru PLC14.1 i prosleđivanje komandi uz konveziju protokola, ukoliko je potrebna,</li> <li>- proširenje i mapiranje postojećih memorijskih zona za prihvatanje podataka, odnosno slanje komandi u PLC14.1.</li> </ul>	komplet	<b>1</b>			"Elektro"
<b>12.8.</b>	<p><b>Dorada konfiguracije SCADA servera u KKC "Lisište":</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- registrovanje potrebnih analognih i digitalnih tagova za nadzor i kontrolu 14.1 u postojećoj konfiguraciji SCADAe,</li> <li>- dodatno konfigurisanje alarma, operatorskih akcija i procesnih događaja vezanih za objekat. Nove definicije alarma, akcija i događaja se dodaju postojećim u konfiguracionoj bazi podataka SCADAe,</li> <li>- dopuna prikazom kompletnog distributivnog pravca, koji obuhvata sve objekte pripadajućeg distributivnog pravca. Prikaz sadrži sva relevantna merenja i signalizacije kompletnog pravca, ali bez mogućnosti izdavanja komandi sa ovog prikaza,</li> <li>- dopuna postojećih prikaza novim prikazom objekta rezervoara. Ovde će biti prikazana sva merenja i sve signalizacije predmetnog objekta, dinamički povezane sa poslednjim raspoloživim real-time vrednostima, kao i interfejsi za komandovanje,</li> <li>- dopuna štampanih izveštaja za ovaj objekat, tako da sadrže sve relevantne vrednosti merenja i vremena rada pumi. Štampani izveštaji u postojećem sistemu obuhvataju: smenske, dnevne, mesečne, godišnje i periodične izveštaje, a navedene dopune se odnose na sve tipove izveštaja,</li> <li>- dopuna eksportnih lista, tako da se arhivirani podaci sa novog objekta mogu eksportovati u druge formate podataka,</li> </ul>	komplet	<b>1</b>			MapNet+ "Elektro"

	- dopuna konfiguracije postojeće off-line baze podataka za smeštanje zapisa i fotografija novododatog objekta.				
12.9.	<p><b>Isporuka i polaganje kablova:</b></p> <p>Isporuka i polaganje energetskih i signalnih kablova za povezivanje elektro ormara RO-MTK, merne opreme, ormara pumpi i elektro energetskog razvodnog ormara.</p> <p>Kablovi se polažu duž kablovskih kanala u podu prostorije, kablovskih regala, kroz čvrste PLC cevi i gibljiva plastična creva, ili po zidu pričvršćeni obujmicama. Računa se po dužnom metru postavljenog i pričvršćenog kabela, sa obradom krajeva, povezivanjem i obeležavanjem.</p> <p>P/F - 2x4 mm<sup>2</sup> m 8 panel - ROMTK</p> <p>LiYCY - 2x0.75mm<sup>2</sup> m 10 senzori izlaznog pritiska - RO-MTK</p>	komplet	1		<p>"FK Zaječar" "Novkabel"</p> <p>PP00-Y</p> <p>LiYCY</p>
12.10.	Obuka radnika dispečarske službe i drugog tehničkog kadra za upravljanje, održavanje i administriranje na sistemu CSNU. Program obuke će obuhvatiti osnovna znanja o principima funkcionisanja, održavanja i dijagnosticanja eventualnih problema u radu CSNU za rukovoace vodovodnog sistema. Ukupno trajanje obuke za sve objekte se obavlja kod investitora od najmanje 7 dana a u toku probnog rada. Izvođač pravi uputsto za rukovanje sistemom i dostavlja 5 dana pre obuke. Daje se cena obuke osoblja po objektu.	komplet	1		N/A
12.11.	Izrada projekta izvedenog stanja Daje se cena izrade dokumentacije po objektu Projekat se isporučuje Investitoru u elektronskoj formi (crteži u AutoCAD formatu, tekstovi u Word i Excel formatu) na DVD-u i u papirnoj formi u dva primerka.	komplet	1		N/A
12.12.	<b>Rad na testiranju automatike i sistema komunikacija.</b> Testiranje klijentskih i serverskih, kao i Store&Forward komunikacionih funkcija. Probni rad i dokaz performansi rada predmetnog objekta u lokalnom i daljinskom radu.	komplet	1		N/A
	<b>Ukupno (12.1. - 12.12.):</b>				

### 13.0 KKC

Pozicija	Opis radova	Jedinica mere	Količina	Cena (DIN)	Ukupno (DIN)	Tip i proizvođač ili odgovarajuće
13.1.	<p><b>Redizajn softvera Master PLCa u KKC "Lisište":</b></p> <p>Sadašnji softver, koji je dograđivan kako su pristizali zahtevi korisnika, je postao preopterećen i u njega se više ne mogu dodavati nikakve nove funkcije, jer postoji realna opasnost da se ugroze postojeće</p> <p>Redizajn softvera treba da obuhvati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- drugačije strukturiranje raznorodnih podatka: komunikacionih parametara (adresa, prozivki, portova, brzina...), parametara hidrauličkih sprega, parametara uštede (skoro 20 po objektu), parametara prinudnog rada (tzv. pejsmejker),</li> <li>- spajanje srodnih funkcija,</li> <li>- unificiranje delova koda</li> <li>- optimiziranje koda radi bržeg izvršavanja</li> </ul>	komplet	1			"Elektro"

	<p>- proširenje kapaciteta softvera na znatno veći broj uređaja</p> <p>- proširenje mogućnosti softvera da prihvati raznorodne vrste komunikacija, pošto se očekuje da će ethernet takođe biti deo sistema i da će neke lokacije funkcionisati preko ove tehnologije - za sada se neće implementirati ove mogućnosti, ali se moraju predvideti takve strukture podataka koje mogu primiti i npr, komunikacione parametre ethernet veza, koji su potpuno različiti od sada korišćenih, a da se pri tome ne ugroze funkcije poput uštede energije ili pejsmejkeraa,</p> <p>- direktnu komunikaciju sa glavnim serverom SCADA sistema preko Ethernet modula, korišćenjem Modbus TCP/UDP protokola. Podrazumeva ugradnju modula za podršku protokola, i mogućnost opsluživanja oko 400 postojećih komunikacionih paketa, koji su do sada razmenjivani putem RS232 veze i Modbus ASCII protokola, putem novog protokola i Ethernet mreže,</p> <p>Softver treba da omogućii da u narednom periodu trpi proširenja novim objektima i funkcijama,.</p>					
13.2.	<p><b>Nadogradnja CSNU novom verzijom SCADAe:</b></p> <p>- Promena načina interne komunikacije između Master PLCa i SCADA servera. Za sada se koristi serijska veza na 38.4kbps uz korišćenje MODBUS protokola, koja je postala usko grlo u protoku informacija u CSNU zbog ograničene brzine i velikog broja čvorova u sistemu. Predviđenom nadogradnjom se menja međusobna veza Master PLC-SCADA server prema Ethernet standardima, sa korišćenjem standardnih protokola: Modbus UDP, Modbus TCP ili FINS TCP. Ovakva veza je višestruko brža obezbediće znatno brže odzive u sistemu, što je posebno značajno kod operatorskih intervencija</p> <p>- Promena načina prikazivanja objekata u sistemu. Trenutno u centru postoji jedan server za vodovodni sistem. Nadogradnjom se dodaju dva izborna tastera u SCADA aplikaciji za odabir onog dela sistema (zone) koji se želi pratiti. npr: severni krak, i južni krak ili na neki drugi prigodan način rasterećenja. Promena prikaza podsistema je moguća u bilo kom trenutku, nezavisno od aktuelnog ekranskog prikaza. Ovakvo proširenje prati odgovarajuća promena konfiguracije SCADAe</p>	komplet	1			MapNet+ "Elektro"
13.3.	<p><b>Računari</b></p> <p>- redizajn svih ekranskih prikaza na SCADAi na HD rezoluciju</p>	komplet	1			MapNet+ "Elektro"
<b>Ukupno (13.1. - 13.3.):</b>						

#### REKAPITULACIJA

	Naziv objekta	ukupno (din)
1	BS Ljutice	
2	R1 Ljutice	
3	R5HP5 MJ-Dob	
4	R6CS6 MJ-Dob	



5	R7HP7 MJ-Dob	
6	BS Godovik	
7	CS1R1 Milićevo selo	
8	CS2R2 Milićevo selo	
9	CS3R3 Milićevo selo	
10	R4 Milićevo selo	
11	CS1R1 Prilipac	
12	R2 Prilipac	
13	KKC	
UKUPNO		
pdv 20%		
UKUPNO sa PDV		

Датум:

м.п.

Потпис понуђача

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (потпис овлашћеног лица)

**Напомена:**

Образац структуре цене понуђачи морају да попуне, овере печатом и потпишу чиме потврђују да су тачни подаци који су у обрасцу наведени. Уколико понуђачи подносе заједничку понуду, група понуђача може да се определи да образац структуре цене потписују и печатом оверавају сви понуђачи из групе понуђача или група понуђача може да одреди једног из групе који ће попунити, потписати и печатом оверити образац структуре цене.

За оцену понуде узима се у обзир цена без ПДВ-а.

У случају да у поднетој понуди није назначено да ли је понуђена цена са или без ПДВ-а, сматраће се сагласно ЗЈН-у да је иста дата без ПДВ-а.

Уколико понуђачи нуде попусте исти морају бити исказани у цени, у супротном исти неће бити узимани у обзир приликом оцењивања понуда и исти неће бити бодовани.

Ако понуђена цена укључује увозну царинску декларацију, трошкове ипедиције, трошкове царинења и остале зависне трошкове-додатни трошкови неће бити признати, понуђачи су дужни да тај део одвојено искажу у динарима.

(ОБРАЗАЦ 3)

**ОБРАЗАЦ ТРОШКОВА ПРИПРЕМЕ ПОНУДЕ**

У складу са чланом 88. став 1. ЗЈН, понуђач \_\_\_\_\_ (навести назив понуђача), доставља укупан износ и структуру трошкова припремања понуде, како следи у табели:

<b>ВРСТА ТРОШКА</b>	<b>ИЗНОС ТРОШКА У РСД</b>
<b>УКУПАН ИЗНОС ТРОШКОВА ПРИПРЕМАЊА ПОНУДЕ</b>	

Трошкове припреме и подношења понуде носе искључиво понуђачи и не могу тражити од наручиоца накнаду трошкова.

Ако је поступак јавне набавке обустављен из разлога који су на страни наручиоца, наручилац је дужан да понуђачима надокнади трошкове израде узорка или модела, ако су израђени у складу са техничким спецификацијама наручиоца и трошкове прибављања средства обезбеђења, под условом да су понуђачи тражили накнаду тих трошкова у својим понудама.

***Напомена:***

*Достављање овог обрасца није обавезно.*

Датум:

м.п.

Потпис понуђача

\_\_\_\_\_  
(потпис овлашћеног лица)

**ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ О НЕЗАВИСНОЈ ПОНУДИ**

У складу са чланом 26. ЗЈН, \_\_\_\_\_,  
(назив понуђача)

даје:

**ИЗЈАВУ О НЕЗАВИСНОЈ ПОНУДИ**

Под пуном материјалном и кривичном одговорношћу потврђујем да сам понуду у поступку јавне набавке велике вредности, радови, изградња система даљинског надзора и управљања на водоводној мрежи Мала Жежевица-Горња Добриња-Љутице-Милићево Село-Годовик, Ј. Н. број 1.3.3/2018 поднео независно, без договора са другим понуђачима или заинтересованим лицима.

Датум:

м.п.

Потпис понуђача

\_\_\_\_\_  
(потпис овлашћеног лица)

**Напомена:**

*У случају постојања основане сумње у истинитост изјаве о независној понуди, наручулац ће одмах обавестити организацију надлежну за заштиту конкуренције. Организација надлежна за заштиту конкуренције, може понуђачима односно заинтересованом лицима изрећи меру забране учешћа у поступку јавне набавке ако утврди да су понуђачи односно заинтересована лица повредила конкуренцију у поступку јавне набавке у смислу ЗЈН-а којим се уређује заштита конкуренције. Мера забране учешћа у поступку јавне набавке може трајати до 2 (две) године. Повреда конкуренције представља негативну референцу, у смислу члана 82. став 1. тачка 2. ЗЈН.*

**Уколико понуду подноси група понуђача:** Изјава мора бити потписана од стране овлашћеног лица сваког понуђача из групе понуђача и оверена печатом.

**ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ ПОНУЂАЧА О ИСПУЊЕНОСТИ ОБАВЕЗНИХ И ДОДАТНИХ  
УСЛОВА ЗА УЧЕШЋЕ У ПОСТУПКУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ  
-ЧЛАН 75. И ЧЛАН 76. ЗЈН-**

Под пуном материјалном и кривичном одговорношћу, као заступник понуђача, дајем следећу

**ИЗЈАВУ**

Понуђач \_\_\_\_\_ (навести назив понуђача), у поступку јавне набавке велике вредности, радови, изградња система даљинског надзора и управљања на водоводној мрежи Мала Жежевица-Горња Добриња-Љутице-Милићево Село-Годовик, Ј. Н. број 1.3.3/2018, испуњава све услове из члана 75. и члана 76. ЗЈН, односно услове дефинисане конкурсном документацијом за предметну јавну набавку и то:

- 1) Понуђач је регистрован код надлежног органа, односно уписан у одговарајући регистар (**члан 75. став 1. тачка 1. ЗЈН**),
- 2) Понуђач и његов законски заступник нису осуђивани за неко од кривичних дела као члан организоване криминалне групе, да нису осуђивани за кривична дела против привреде, кривична дела против животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре (**члан 75. став 1. тачка 2. ЗЈН**),
- 3) Понуђач је измирио доспеле порезе, доприносе и друге јавне дажбине у складу са прописима Републике Србије (или стране државе када има седиште на њеној територији) (**члан 75. став 1. тачка 4. ЗЈН**),
- 4) Да има важећу дозволу надлежног органа за обављање делатности која је предмет јавне набавке, ако је таква дозвола предвиђена посебним прописом (**члан 75. став 1. тачка 5. ЗЈН**),
- 5) Понуђач је поштовао обавезе које произлазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине и нема забрану обављања делатности која је на снази у време подношења понуде за предметну јавну набавку (**члан 75. став 2. ЗЈН**),
- 6) Понуђач испуњава додатне услове:

**Финансијски капацитет:**

Да има остварен промет у последње 3 (три) године (2014, 2015 и 2016), у износу од минимално 50.000.000,00 динара.

**Пословни капацитет:**

1. Референц листа:

-да је понуђач у последњих 5 (пет) година извео радове на изградњи система даљинског надзора и управљања који врше надзор и управљање над комплетним водоводним или канализационим системима у најмање 5 (пет) градова у Србији,

2. Стандарди:

-Поседовање стандарда ISO 9001 за област сертификације: пројектовање, развој и интеграција система даљинског надзора и управљања.

**Кадровски капацитет:**

-Да понуђач има запослене који су у сталном радном или уговором ангажоване инжењере, и то:

1. најмање 1 (један) дипломирани електроинжењер са лиценцом 353-одговорни пројектант телекомуникационих мрежа и система.
2. најмање 2 (два) дипломирани електроинжењер са лиценцом 352-одговорни пројектант управљања електромоторним погонима-аутоматика, мерење и регулација,
3. најмање 2 (два) дипломирана електроинжењера са лиценцом 453-одговорни извођач радова телекомуникационих мрежа и система.

Датум

м.п.

Потпис понуђача

(потпис овлашћеног лица)

**Напомена:**

*Уколико понуду подноси група понуђача: Изјава мора бити потписана од стране овлашћеног лица сваког понуђача из групе понуђача и оверена печатом, на који начин сваки понуђач из групе понуђача изјављује да испуњава обавезне услове из члана 75. став 1. тачка 1. до 4. ЗЈН, а да додатне услове испуњавају заједно.*

**ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ ПОДИЗВОЂАЧА О ИСПУЊЕНОСТИ ОБАВЕЗНИХ УСЛОВА  
ЗА УЧЕШЋЕ У ПОСТУПКУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ  
-ЧЛАН 75. ЗЈН-**

Под пуном материјалном и кривичном одговорношћу, као заступник подизвођача, дајем следећу

**ИЗЈАВУ**

Подизвођач \_\_\_\_\_ (навести назив подизвођача), у поступку јавне набавке велике вредности, радови, изградња система даљинског надзора и управљања на водоводној мрежи Мала Жежевица-Горња Добриња-Љутице-Милићево Село-Годовик, Ј. Н. број 1.3.3/2018, испуњава све услове из члана 75. ЗЈН, односно услове дефинисане конкурсном документацијом за предметну јавну набавку и то:

- 1) Подизвођач је регистрован код надлежног органа, односно уписан у одговарајући регистар (**члан 75. став 1. тачка 1. ЗЈН**),
- 2) Подизвођач и његов законски заступник нису осуђивани за неко од кривичних дела као члан организоване криминалне групе, да нису осуђивани за кривична дела против привреде, кривична дела против животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре (**члан 75. став 1. тачка 2. ЗЈН**),
- 3) Подизвођач је измирио доспеле порезе, доприносе и друге јавне дажбине у складу са прописима Републике Србије (или стране државе када има седиште на њеној територији) (**члан 75. став 1. тачка 4. ЗЈН**),
- 4) Подизвођач је поштовао обавезе које произлазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине и нема забрану обављања делатности која је на снази у време подношења понуде за предметну јавну набавку (**члан 75. став 2. ЗЈН**).
- 5) Да подизвођач има важећу дозволу надлежног органа за обављање делатности која је предмет јавне набавке, ако је таква дозвола предвиђена посебним прописом, за део набавке који ће исти извршити (**члан 75. став 1. тачка 5. ЗЈН**).

Датум

Подизвођач:

\_\_\_\_\_ м.п. \_\_\_\_\_

**Напомена:**

**Уколико понуђач подноси понуду са подизвођачем: Изјава мора бити потписана од стране овлашћеног лица подизвођача и оверена печатом.**

(ОБРАЗАЦ 7)

**3. ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ О ПОШТОВАЊУ ОБАВЕЗА  
-ЧЛАН 75. СТАВ 2. ЗЈН-**

У вези члана 75. став 2. ЗЈН, као заступник понуђача дајем следећу:

**ИЗЈАВУ**

Понуђач \_\_\_\_\_ (навести назив понуђача), у поступку јавне набавке велике вредности, радови, изградња система даљинског надзора и управљања на водоводној мрежи Мала Жежевица-Горња Добриња-Љутице-Милићево Село-Годовик, Ј. Н. број 1.3.3/2018, поштовао је обавезе које произлазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине, као и да нема забрану обављања делатности која је на снази у време подношења понуда.

Датум

Потпис понуђача

\_\_\_\_\_

м.п.

\_\_\_\_\_  
(потпис овлашћеног лица)

**Напомена:**

*Уколико понуду подноси група понуђач: Изјава мора бити потписана од стране овлашћеног лица сваког понуђача из групе понуђача и оверена печатом.*

## VI. МОДЕЛ УГОВОРА

### УГОВОР

**-Набавка опреме и извођење радова на изградњи система даљинског надзора и управљања на водоводној мрежи Мала Жежевица-Горња Добриња-Љутице-Милићево Село-Годовик, Ј. Н. број 1.3.3/2018-**

Закључен између:

**ЈКП „Наш Дом“ Пожега, ул. Зелена пијаца бр. 7. 31210 Пожега, мат. бр. 07239408, ПИБ: 101004247, кога заступа директор Ђоковић Зоран, диплинж.геол. (у даљем тексту: наручилац)**

**и**

(у даљем тексту: понуђач)

**Понуђачи из групе понуђача:**

*(навести назив и седиште, ПИБ, матични број, број рачуна, назив пословне банке и овлашћеног лица свих понуђача из групе понуђача)*

**Подизвођачи \_\_\_\_\_ са \_\_\_\_\_% учешћа се поверава**  
(назив и седиште подизвођача) извршење

**Подизвођачи \_\_\_\_\_ са \_\_\_\_\_% учешћа се поверава**  
(назив и седиште подизвођача) извршење

Подаци о наручиоцу	Подаци о понуђачу
ПИБ: 101004247	ПИБ:
Матични број: 07239408	Матични број:
Број рачуна: 205-89615-30	Број рачуна:



<b>Телефон: 031/ 3-816-361</b>	<b>Телефон:</b>
<b>Телефакс: 031/ 811-185</b>	<b>Телефакс:</b>
<b>e-mail: office@jkpnasdompozega.co.rs</b>	<b>e-mail:</b>

### Члан 1.

Уговорне стране констатују да је Општинска управа Пожега- Тело за централизоване јавне набавке, у својству наручиоца, а на основу одредаба ЗЈН-а, покренуо поступак јавне набавке велике вредности за набавку опреме и монтажу исте у оквиру система даљинског надзора и управљања на водоводној мрежи Мала Жежевица-Горња Добриња-Љутице-Милићево Село-Годовик, а све у складу са потребама ЈКП „Наш Дом“ Пожега. Редни број јавне набавке је Ј. Н. број 1.3.3/2018. Понуђач је доставио наручиоцу у спроведеном поступку јавне набавке велике вредности благовремену, одговарајућу и прихватљиву понуду. Понуда понуђача, применом критеријума најниже понуђене цене, изабрана је као најповољнија. Поступак јавне набавке из става 1. овог члана окончан је одлуком о додели уговора, број \_\_ од \_\_ године. (попуњава наручилац)

### Члан 2.

Обавезује се понуђач да изврши испоруку, монтажу, пробу и пуштање у рад опреме и уређаја према наведеним позицијама, као и испоруку и уградњу ситног неспецифицираног материјала неопходног за проширење система даљинског надзора и управљања (управљачког и комуникационог дела) у постојећи систем за надзор и управљање у ЈКП „Наш Дом“ Пожега, а у свему према понуди понуђача бр. \_\_ од \_\_ године која чини саставни део овог уговора.

Врста, количине, цена опреме и извођење радова (монтажа) исте, утврђени су према оглашеној потреби наручиоца и понуди понуђача, коју је наручилац прихватио, а која је саставни део овог уговора.

### Члан 3.

Укупна цена из члана 2. овог уговора је \_\_\_\_\_ динара без ПДВ-а односно \_\_\_\_\_ динара са ПДВ-ом.

Јединичне цене из усвојене понуде су фиксне и не могу се мењати током трајања уговора.

Јединичним ценама обухваћени су сви пратећи и зависни трошкови реализације уговора- транспортни трошкови и други евентуални трошкови.

Наручилац се обавезује да понуђачу уплати аванс у износу од **30%** од вредности уговорених радова. Наручилац се обавезује да износ авансне ситуације уплати на текући рачун понуђача, у року од **10** (десет) дана од дана одређеног за почетак радова.

Као средство обезбеђења, за напред наведено плаћање, понуђач је обавезан да пре датума одређеног за почетак радова доставити наручиоцу бланко сопствену меницу, која мора бити евидентирана у Регистру меница и овлашћења Народне банке Србије. Уз меницу мора бити достављена копија картона депонованих потписа који је издат од стране пословне банке коју понуђач наводи у меничном овлашћењу-писму.

За преостали део уговорене вредности радова странке су сагласне да је рок плаћања **45** (четрдесет пет) дана од дана пријема потписане и оверене привремених и окончане

ситуације, а све у складу са Законом о роковима измирења новчаних обавеза у комерцијалним трансакцијама („Сл. гл. РС“, број 119/2012, 68/2015 и 113/2017).

#### **Члан 4.**

Продавац се обавезује да опрему из члана 1. овог уговора испоручи, монтира и пусти у рад у року од најдуже **150** (сто педесет) дана, у свему под условима из конкурсне документације и прихваћене понуде.

Место испоруке и монтаже опреме: дистрибутивни правац Мала Жежевица-Горња Добриња-Љутице-Милићево Село-Годовик.

#### **Члан 5.**

Квалитативну и квантитативну контролу, и пријем добра приликом испоруке, представник наручиоца ће вршити уз присуство представника понуђача.

О извршеној примопредаји, сачиниће се Записник потписан од стране представника уговорних страна.

#### **Члан 6.**

Понуђач се обавезује да опрему из члана 1. овог уговора одговара стандардима квалитета наведеним у техничкој спецификацији, која је саставни део овог уговора, и дужан је да о свом трошку одмах отклони евентуалне недостатке заменом неисправне опреме исправном односно одговарајућег квалитета, а најкасније у року од \_\_ дана од дана пријема рекламације.

#### **Члан 7.**

Уколико понуђач не изврши све своје уговорене обавезе, обавезан је да плати наручиоцу уговорну казну у висини од **10%** укупне уговорене вредности из члана 2. овог уговора.

#### **Члан 8.**

Понуђач за испоручену опрему, уређаје и радове даје гаранцију за период од \_\_ месеци од дана пуштања исте у рад. Уговорачи су сагласни да сви недостаци који се појаве на опреми и уређајима у гарантном року падају на терет понуђача, а евентуалне рекламације ЈКП „Наш Дом“ Пожега је дужан да писмено саопшти извршиоцу одмах по сазнању за исте. Понуђач преузима обавезу да се у случају настанка кварова у гарантном року, гарантни рок продужава за **12** (дванаест) месеци за замењене односно новоуграђене делове. Обавезује се понуђач да квар у гарантном року отклони у року од **3** (три) дана рачунајући од дана када је од стране ЈКП „Наш Дом“ Пожега обавештен о постојању квара. Уколико понуђач у року од **3** (три) дана од дана пријема обавештења не отклони квар који је настао у гарантном року, овлашћује се ЈКП „Наш Дом“ Пожега да исти квар отклони ангажовањем другог понуђача (извршиоца) да отклони уочене недостатке о трошку понуђача, а поред тога понуђач је одговоран за насталу штету.

#### **Члан 9.**

Понуђач задржава право да не испоручи опрему и монтажу исте у ситуацијама које су настале као последица технолошко-производних или пословно-оперативних проблема.

Понуђач неће бити одговоран за штету коју би по том основу евентуално могао да претрпи наручилац.

Дејство више силе подразумева случај који ослобађа од одговорности за извршавање свих или неких уговорних обавеза, као и за накнаду штете за делимично, или потпуно,

неизвршење уговорних обавеза, ону уговорну страну код које је наступио случај више силе или обе уговорне стране, када је код обе уговорне стране наступио случај више силе, а извршење обавеза које је онемогућено због дејства више силе одлаже се за време њеног трајања.

Уговорна страна којој је извршавање уговорних обавеза онемогућено услед разлога из става 1. овог члана или дејства више силе је у обавези да одмах, без одлагања, а најкасније у року од **24** (двадесет четири) часа писаним путем обавести другу уговорну страну о настанку ових околности и њиховом процењеном или очекиваном трајању, уз достављање доказа о постојању разлога који спречавају извршење уговорних обавеза.

Као случајеви више силе сматрају се природне катастрофе, пожар, поплава, експлозија, транспортне несреће, недостатка сирове нафте и други случајеви који су Законом утврђени као виша сила.

#### **Члан 10.**

У случају да током трајања овог уговора дође до статусних или промена облика код неке од уговорних страна, сва права и обавезе из овог уговора преносе се на правног следбеника уговорне стране код које се догодила статусна или промена облика.

Свака од уговорних страна се обавезује да у року од **8** (осам) дана од настанка неке промене од значаја за правни промет (промена назива, седишта, делатности, лица овлашћеног за заступање, броја текућег рачуна, печата и др.) о томе обавести другу уговорну страну писменим путем.

#### **Члан 11.**

Уговорне стране се обавезују да чувају као пословну тајну све информације, податке, документа и други материјал, као и све друге пословне тајне другог уговарача за које дознају у току трајања овог Уговора.

Свака уговорна страна дужна је да максимално штити професионални, морални и материјални интерес друге уговорне стране.

#### **Члан 12.**

Наручилац може након закључења уговора о јавној набавци без спровођења поступка јавне набавке повећати обим предмета набавке, с тим да се вредност уговора може повећати максимално до **5%** од укупне вредности првобитно закљученог уговора, при чему укупна вредност повећања уговора не може да буде већа од вредности из члана 39. став 1. ЗЈН-а.

#### **Члан 13.**

Уговорне стране су сагласне да се овај уговор може раскинути једностраном изјавом воље, вансудским путем уколико:

- 1.** Понуђач неблаговремено извршава уговорне обавезе,
- 2.** Понуђач неквалитетно извршава уговорне обавезе,
- 3.** Понуђач на било који начин грубо крши одредбе овог Уговора,
- 4.** У случају да се стекну услови за раскид уговора који не обухватају ни један од горе наведених разлога,
- 5.** Наручилац не изврши плаћање у складу са чланом 3. овог уговора

Уговорна страна која намерава да раскине уговор ће другој уговорној страни доставити у писаној форми обавештење о разлозима за раскид уговора и оставити накнадни примерени рок од **10** (десет) дана за испуњење обавеза. Уколико друга уговорна страна не испуни обавезу ни у накнадном року, уговор се сматра раскинутим.

Уговорне стране су сагласне да у случају раскида уговора из прва четири напред наведена разлога, понуђач нема право на накнаду штете.

Уговорна страна која не поштује одредбе овог уговора, одговара за штету причињену другој страни, у складу са одредбама Закона о облигационим односима („Сл. лист СФРЈ“, број 29/78, 39/85, 45/89 (УСЈ), 57/89 и „Сл. лист СРЈ“, број 31/93).

#### **Члан 14.**

Уговор о јавној набавци се закључује на одређено време и то за период од годину дана од дана потписивања обе уговорне стране.

#### **Члан 15.**

Уговорне стране су сагласне да евентуалне спорове из овог уговорног односа решавају споразумно, а ако то није могуће, надлежан је Привредни суд у Ужицу.

Уговорне стране су сагласне да се на све међусобне односе, који нису дефинисани овим уговором, непосредно примењују одредбе Закона о облигационим односима („Сл. лист СФРЈ“, број 29/78, 39/85, 45/89 (УСЈ), 57/89 и „Сл. лист СРЈ“, број 31/93).

Уговорна страна незадовољна испуњењем уговорених обавеза друге уговорне стране, може захтевати раскид овог уговора на начин предвиђен Законом о облигационом односима („Сл. лист СФРЈ“, број 29/78, 39/85, 45/89 (УСЈ), 57/89 и „Сл. лист СРЈ“, број 31/93).

#### **Члан 16.**

Уговор ступа на снагу даном потписивања од стране овлашћених представника уговорних страна.

#### **Члан 17.**

Измене и допуне текста овог уговора могућа су само уз пристанак обе уговорне стране који је дат у писаном облику.

#### **Члан 18.**

Уговор је сачињен у 4 (четири) истоветна примерка, од којих по 2 (два) примерка уговора задржава свака уговорна страна.

**ПОНУЂАЧ**

**НАРУЧИЛАЦ**  
**ЈКП „Наш Дом“ Пожега**  
**Директор,**  
**Зоран Ђоковић, дипл.инж.геол.**

## VII. УПУТСТВО ПОНУЂАЧИМА КАКО ДА САЧИНЕ ПОНУДУ

### 1. ПОДАЦИ О ЈЕЗИКУ НА КОЈЕМ ПОНУДА МОРА ДА БУДЕ САСТАВЉЕНА

Понуђач подноси понуду на српском језику.

### 2. НАЧИН ПОДНОШЕЊА ПОНУДЕ

Понуђач понуду подноси непосредно или путем поште у затвореној коверти или кутији, понуда мора садржати целокупну конкурсну документацију (све странице од 1 до 144), иста мора бити повезана на начин којим се са сигурношћу може утврдити да у истој након отварања понуда ништа није мењано нити додавано. Понуђач подноси понуду затворену на начин да се приликом отварања понуда може са сигурношћу утврдити да се први пут отвара.

На полеђини коверте или на кутији навести назив и адресу понуђача.

У случају да понуду подноси група понуђача, на коверти је потребно назначити да се ради о групи понуђача и навести називе и адресу свих учесника у заједничкој понуди.

Понуду доставити на адресу: **Општинска управа Пожега, Југ Богданова бр.15, 31210 Пожега**, са назнаком: **„Понуда за јавну набавку велике вредности, радови, изградња система даљинског надзора и управљања на водоводној мрежи Мала Жежевица-Горња Добриња-Љутице-Милићево Село-Годовик, Ј.Н. бр. 1.3.3/2018-НЕ ОТВАРАТИ”**. Понуда се сматра благовременом уколико је примљена од стране наручиоца до **29.03.2018.** године до **10** часова. Јавно отварање понуда одржаће се дана **29.03.2018.** године у **12** часова.

Наручилац ће, по пријему одређене понуде, на коверти, односно кутији у којој се понуда налази, обележити време пријема и евидентирати број и датум понуде према редоследу приспећа. Уколико је понуда достављена непосредно наручилац ће понуђачу предати потврду пријема понуде. У потврди о пријему наручилац ће навести датум и сат пријема понуде.

Понуда коју наручилац није примио у року одређеном за подношење понуда, односно која је примљена по истеку дана и сата до којег се могу понуде подносити, сматраће се неблаговременом. Неблаговремену понуду наручилац ће по окончању поступка отварања вратити неотворену понуђачу, са назнаком да је поднета неблаговремено.

Понуда мора да садржи оверен и потписан:

- Опис постојећег система даљинског надзора и управљања и допуна и проширење истог водоводним системом Пожега за интеграцију објеката са дистрибутивног правца Мала Жежевица-Горња Добриња-Љутице-Милићево Село-Годовик,
- Образац понуде (**Образац 1**),
- Образац структуре понуђене цене (**Образац 2**),
- Образац трошкова припреме понуде (**Образац 3**),
- Образац изјаве о независној понуди (**Образац 4**),
- Образац изјаве понуђача о испуњености услова за учешће у поступку јавне набавке-чл. 75. и 76. ЗЈН (**Образац 5**),
- Образац изјаве подизвођача о испуњености услова за учешће у поступку јавне набавке-члан 75. (**Образац 6**), уколико понуђач подноси понуду са подизвођачем,
- Образац изјаве о поштовању обавеза из члана 75. став 2. ЗЈН (**Образац 7**),
- Модел уговора,
- Споразум којим се понуђачи из групе међусобно и према наручиоцу обавезују на извршење јавне набавке (само уколико понуђач наступа са групом понуђача).

### 3. ПОНУДА СА ВАРИЈАНТАМА

Подношење понуде са варијантама није дозвољено.

### 4. НАЧИН ИЗМЕНЕ, ДОПУНЕ И ОПОЗИВА ПОНУДЕ

У року за подношење понуде понуђач може да измени, допуни или опозове своју понуду на начин који је одређен за подношење понуде.

Понуђач је дужан да јасно назначи који део понуде мења односно која документа накнадно доставља.

Измену, допуну или опозив понуде треба доставити на адресу: **Општинска управа Пожега, Југ Богданова бр.15, 31210 Пожега**, са знаком:

**„Измена понуде за јавну набавку велике вредности, радови, изградња система даљинског надзора и управљања на водоводној мрежи Мала Жежевица-Горња Добриња-Љутице-Милићево Село-Годовик, Ј.Н. бр. 1.3.3/2018-НЕ ОТВАРАТИ”**

или

**„Допуна понуде за јавну набавку велике вредности, радови, изградња система даљинског надзора и управљања на водоводној мрежи Мала Жежевица-Горња Добриња-Љутице-Милићево Село-Годовик, Ј.Н. бр. 1.3.3/2018-НЕ ОТВАРАТИ”**

или

**„Опозив понуде за јавну набавку велике вредности, радови, изградња система даљинског надзора и управљања на водоводној мрежи Мала Жежевица-Горња Добриња-Љутице-Милићево Село-Годовик, Ј.Н. бр. 1.3.3/2018-НЕ ОТВАРАТИ”**

или

**„Измена и допуна понуде за јавну набавку велике вредности, радови, изградња система даљинског надзора и управљања на водоводној мрежи Мала Жежевица-Горња Добриња-Љутице-Милићево Село-Годовик, Ј.Н. бр. 1.3.3/2018-НЕ ОТВАРАТИ”.**

На полеђини коверте или на кутији навести назив и адресу понуђача. У случају да понуду подноси група понуђача, на коверти је потребно назначити да се ради о групи понуђача и навести називе и адресу свих учесника у заједничкој понуди.

По истеку рока за подношење понуда понуђачи не могу да повуку нити да мењају своју понуду.

### 5. УЧЕСТВОВАЊЕ У ЗАЈЕДНИЧКОЈ ПОНУДИ ИЛИ КАО ПОДИЗВОЂАЧ

Понуђач може да поднесе само једну понуду.

Понуђач који је самостално поднео понуду не мора истовремено да учествује у заједничкој понуди или као подизвођач, нити исто лице може учествовати у више заједничких понуда.

У Обрасцу понуде (Образац 1 у поглављу VI), понуђач наводи на који начин подноси понуду, односно да ли подноси понуду самостално, или као заједничку понуду, или подноси понуду са подизвођачем.

### 6. ПОНУДА СА ПОДИЗВОЂАЧЕМ

Уколико понуђач подноси понуду са подизвођачем дужан је да у Обрасцу понуде (Образац 1 у поглављу V) наведе да понуду подноси са подизвођачем, проценат укупне вредности набавке који ће поверити подизвођачу, а који не може бити већи од 50%, као и део предмета набавке који ће извршити преко подизвођача.

Понуђач у Обрасцу понуде наводи назив и седиште подизвођача, уколико ће делимично извршење набавке поверити подизвођачу.



Уколико уговор о јавној набавци буде закључен између наручиоца и понуђача који подноси понуду са подизвођачем, тај подизвођач ће бити наведен и у уговору о јавној набавци.

Понуђач је дужан да за подизвођаче достави доказе о испуњености услова који су наведени у поглављу IV конкурсне документације, у складу са упутством како се доказује испуњеност услова (Образац б. у поглављу V).

Понуђач у потпуности одговара наручиоцу за извршење обавеза из поступка јавне набавке, односно извршење уговорних обавеза, без обзира на број подизвођача.

Понуђач је дужан да наручиоцу, на његов захтев, омогући приступ код подизвођача, ради утврђивања испуњености тражених услова.

## **7. ЗАЈЕДНИЧКА ПОНУДА**

Понуду може поднети група понуђача.

Уколико понуду подноси група понуђача, саставни део заједничке понуде мора бити споразум којим се понуђачи из групе међусобно и према наручиоцу обавезују на извршење јавне набавке, а који обавезно садржи податке из члана 81. став 4. тачка 1. И тачка 2. ЗЈН и то податке о:

- члану групе који ће бити носилац посла, односно који ће поднети понуду и који ће заступати групу понуђача пред наручиоцем,
- опису послова сваког од понуђача из групе понуђача у извршењу уговора.

Група понуђача је дужна да достави све доказе о испуњености услова који су наведени у поглављу IV конкурсне документације, у складу са упутством како се доказује испуњеност услова (Образац 5. у поглављу V).

Понуђачи из групе понуђача одговарају неограничено солидарно према наручиоцу.

Задруга може поднети понуду самостално, у своје име, а за рачун задругара или заједничку понуду у име задругара.

Ако задруга подноси понуду у своје име за обавезе из поступка јавне набавке и уговора о јавној набавци одговара задруга и задругари у складу са законом.

Ако задруга подноси заједничку понуду у име задругара за обавезе из поступка јавне набавке и уговора о јавној набавци неограничено солидарно одговарају задругари.

## **8. НАЧИН И УСЛОВИ ПЛАЋАЊА, ГАРАНТНИ РОК, КАО И ДРУГЕ ОКОЛНОСТИ ОД КОЈИХ ЗАВИСИ ПРИХВАТЉИВОСТ ПОНУДЕ**

### **8.1. Захтеви у погледу начина, рока и услова плаћања:**

Наручилац се обавезује да понуђачу уплати аванс у износу од 30% од вредности уговорених радова. Наручилац се обавезује да износ авансне ситуације уплати на текући рачун понуђача, у року од 10 (десет) дана од дана одређеног за почетак радова.

Као средство обезбеђења, за напред наведено плаћање, понуђач је обавезан да пре датума одређеног за почетак радова доставити наручиоцу бланко сопствену меницу, која мора бити евидентирана у Регистру меница и овлашћења Народне банке Србије. Уз меницу мора бити достављена копија картона депонованих потписа који је издат од стране пословне банке коју понуђач наводи у меничном овлашћењу-писму.

За преостали део уговорене вредности радова странке су сагласне да је рок плаћања 45 (четрдесет пет) дана од дана пријема потписане и оверене привремених и окончане ситуације, а све у складу са Законом о роковима измирења новчаних

**обавеза у комерцијалним трансакцијама („Сл. гл. РС“, број 119/2012, 68/2015 и 113/2017).**

**8.2. Захтеви у погледу гарантног рока:**

Гаранција не може бити краћа од **24** (двадесет четири) месеца од дана завршетка радова.

**8.3. Захтев у погледу рока за извођење радова:**

Рок за извођење радова не може бити дужи од **150** (сто педесет) дана од дана увођења у посао.

**8.4. Захтев у погледу рока важења понуде:**

Рок важења понуде не може бити краћи од **30** (тридесет) дана од дана отварања понуда.

У случају истека рока важења понуде, наручилац је дужан да у писаном облику затражи од понуђача продужење рока важења понуде.

Понуђач који прихвати захтев за продужење рока важења понуде не може мењати понуду.

**9. ВАЛУТА И НАЧИН НА КОЈИ МОРА ДА БУДЕ НАВЕДЕНА И ИЗРАЖЕНА ЦЕНА У ПОНУДИ**

Цена мора бити исказана у динарима, са и без пореза на додатну вредност, са урачунатим свим трошковима које понуђач има у реализацији предметне јавне набавке, с тим да ће се за оцену понуде узимати у обзир цена без пореза на додатну вредност (ПДВ-а).

Цена је фиксна и не може се мењати током трајања уговора.

**У случају да у поднетој понуди није назначено да ли је понуђена цена са или без ПДВ-а, сматраће се сагласно ЗЈН да је иста дата без ПДВ-а.**

Ако је у понуди исказана неубичајено ниска цена, наручилац ће поступити у складу са чланом 92. Закона.

Ако понуђена цена укључује увозну царинску декларацију, трошкове шпедиције, трошкове царинења и остале зависне трошкове-додатни трошкови неће бити признати, понуђач је дужан да тај део одвојено искаже у динарима.

**10. ПОДАЦИ О ВРСТИ, САДРЖИНИ, НАЧИНУ ПОДНОШЕЊА, ВИСИНИ И РОКОВИМА ОБЕЗБЕЂЕЊА ФИНАНСИЈСКОГ ИСПУЊЕЊА ОБАВЕЗА ПОНУЂАЧА**

**1. Понуђач је дужан да уз понуду достави:**

**Средство финансијског обезбеђења за озбиљност понуде:**

Бланко сопствену меницу, која мора бити евидентирана у Регистру меница и овлашћења Народне банке Србије. Меница мора бити оверена печатом и потписана од стране лица овлашћеног за заступање, а уз исту мора бити достављено попуњено и оверено менично овлашћење-писмо, са назначеним износом од 10% од укупне вредности понуде без ПДВ-а. Уз меницу мора бити достављена копија картона депонованих потписа који је издат од стране пословне банке коју понуђач наводи у меничном овлашћењу-писму. Рок важења менице је 30 (тридесет) дана од дана отварања понуда.

Наручилац ће уновчити меницу дату уз понуду уколико:

- понуђач након истека рока за подношење понуда повуче, опозове или измени своју понуду,
- понуђач коме је додељен уговор благовремено не потпише уговор о јавној набавци,
- понуђач коме је додељен уговор не поднесе средство обезбеђења за добро извршење посла у складу са захтевима из конкурсне документације.

Наручилац ће вратити менице понуђачима са којима није закључен уговор, одмах по закључењу уговора са изабраним понуђачем.

**Уколико понуђач не достави меницу понуда ће бити одбијена као неприхватљива.**



## **2. Изабрани понуђач је дужан да достави:**

### **Средство финансијског обезбеђења за добро извршење посла:**

Изабрани понуђач се обавезује да у тренутку закључења уговора, преда наручиоцу бланко сопствену меницу, која мора бити евидентирана у Регистру меница и овлашћења Народне банке Србије. Меница мора бити оверена печатом и потписана од стране лица овлашћеног за заступање, а уз исту мора бити достављено попуњено и оверено менично овлашћење-писмо, са назначеним износом од 10% од укупне вредности уговора без ПДВ-а са роком важности који је 30 (тридесет) дана дужи од истека рока за коначно извршење посла (*средство обезбеђења траје најмање онолико колико траје рок за испуњење обавезе понуђача која је предмет обезбеђења*). Уз меницу мора бити достављена копија картона депонованих потписа који је издат од стране пословне банке коју понуђач наводи у меничном овлашћењу-писму. Ако се за време трајања уговора промене рокови за извршење уговорне обавезе, важност менице за добро извршење посла мора да се продужи. Наручилац ће уновчити меницу за добро извршење посла у случају да понуђач не буде извршавао своје уговорне обавезе у роковима и на начин предвиђен уговором.

### **Средство финансијског обезбеђења за отклањање грешака у гарантном року:**

Изабрани понуђач се обавезује да у тренутку примопредаје предмета јавне набавке преда наручиоцу бланко сопствену меницу, која мора бити евидентирана у Регистру меница и овлашћења Народне банке Србије. Меница мора бити оверена печатом и потписана од стране лица овлашћеног за заступање, а уз исту мора бити достављено попуњено и оверено менично овлашћење-писмо, са назначеним износом од 10% од укупне вредности уговора без ПДВ-а, са роком важности који је 10 (десет) дана дужи од уговореног гарантног рока. Наручилац ће уновчити меницу за отклањање грешака у гарантном року у случају да изабрани извођач не изврши обавезу отклањања квара, у року од 5 (пет) дана од дана пријема писаног захтева наручиоца, а који би могао да умањи могућност коришћења предмета уговора у гарантном року. (*Средство обезбеђења траје најмање онолико колико траје рок за испуњење обавезе понуђача која је предмет обезбеђења*).

## **11. ПОДАЦИ О ДРЖАВНОМ ОРГАНУ ИЛИ ОРГАНИЗАЦИЈИ ОДНОСНО ОРГАНУ ИЛИ СЛУЖБИ ТЕРИТОРИЈАЛНЕ АУТОНОМИЈЕ ИЛИ ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ ГДЕ СЕ МОГУ БЛАГОВРЕМЕНО ДОБИТИ ИСПРАВНИ ПОДАЦИ О ПОРЕСКИМ ОБАВЕЗАМА, ЗАШТИТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ, ЗАШТИТИ ПРИ ЗАПОШЉАВАЊУ, УСЛОВИМА РАДА И СЛ. А КОЈИ СУ ВЕЗАНИ ЗА ИЗВРШЕЊЕ УГОВОРА О ЈАВНОЈ НАБАВЦИ**

Подаци о пореским обавезама се могу добити у Пореској управи, Министарства финансија.

Подаци о заштити животне средине се могу добити у Агенцији за заштиту животне средине, Министарству рударства и енергетике и Министарству пољопривреде и заштите животне средине.

Подаци о заштити при запошљавању и условима рада се могу добити у Министарству рада, запошљавања и социјалне политике.

## **12. ЗАШТИТА ПОВЕРЉИВОСТИ ПОДАТАКА КОЈЕ НАРУЧИЛАЦ СТАВЉА ПОНУЂАЧИМА НА РАСПОЛАГАЊЕ, УКЉУЧУЈУЋИ И ЊИХОВЕ ПОДИЗВОЂАЧЕ**

Предметна набавка не садржи поверљиве информације које наручилац ставља на располагање.

### **13. ДОДАТНЕ ИНФОРМАЦИЈЕ ИЛИ ПОЈАШЊЕЊА У ВЕЗИ СА ПРИПРЕМАЊЕМ ПОНУДЕ**

Заинтересовано лице може, у писаном облику путем поште на адресу наручиоца **Општинска управа Пожега, Југ Богданова бр.15, 31210 Пожега**, путем е-mail: [ana.jovicevic987@gmail.com](mailto:ana.jovicevic987@gmail.com), тражити од наручиоца додатне информације или појашњења у вези са припремањем понуде, при чему може да укаже наручиоцу и на евентуално уочене недостатке и неправилности у конкурсној документацији, најкасније 5 (пет) дана пре истека рока за подношење понуде.

Наручилац ће у року од 3 (три) дана од дана пријема захтева за додатним информацијама или појашњењима конкурсне документације, одговор објавити на Порталу јавних набавки и на својој интернет страници.

Додатне информације или појашњења упућују се са напоменом „Захтев за додатним информацијама или појашњењима конкурсне документације, за јавну набавку велике вредности, радови, изградња система даљинског надзора и управљања на водоводној мрежи Мала Жежевица-Горња Добриња-Љутице-Милићево Село-Годовик, Ј.Н. бр. 1.3.3/2018.

Ако наручилац измени или допуни конкурсну документацију 8 (осам) или мање дана пре истека рока за подношење понуда, дужан је да продужи рок за подношење понуда и објави обавештење о продужењу рока за подношење понуда.

По истеку рока предвиђеног за подношење понуда наручилац не може да мења нити да допуњује конкурсну документацију.

Тражење додатних информација или појашњења у вези са припремањем понуде телефоном није дозвољено.

Комуникација у поступку јавне набавке врши се искључиво на начин одређен чланом 20. ЗЈН, и то:

- путем електронске поште или поште, као и објављивањем од стране наручиоца на Порталу јавних набавки и на својој интернет страници;

- ако је документ из поступка јавне набавке достављен од стране наручиоца или понуђача путем електронске поште, страна која је извршила достављање дужна је да од друге стране захтева да на исти начин потврди пријем тог документа, што је друга страна дужна да то и учини када је то неопходно као доказ да је извршено достављање.

### **14. ДОДАТНА ОБЈАШЊЕЊА ОД ПОНУЂАЧА ПОСЛЕ ОТВАРАЊА ПОНУДА И КОНТРОЛА КОД ПОНУЂАЧА ОДНОСНО ЊЕГОВОГ ПОДИЗВОЂАЧА**

После отварања понуда наручилац може приликом стручне оцене понуда да у писаном облику захтева од понуђача додатна објашњења која ће му помоћи при прегледу, вредновању и упоређивању понуда, а може да врши контролу (увид) код понуђача, односно његовог подизвођача (члан 93. ЗЈН).

Уколико наручилац оцени да су потребна додатна објашњења или је потребно извршити контролу (увид) код понуђача, односно његовог подизвођача, наручилац ће понуђачу оставити примерени рок да поступи по позиву наручиоца, односно да омогући наручиоцу контролу (увид) код понуђача, као и код његовог подизвођача.

Наручилац може уз сагласност понуђача да изврши исправке рачунских грешака уочених приликом разматрања понуде по окончаном поступку отварања.

У случају разлике између јединичне и укупне цене, меродавна је јединична цена.

Ако се понуђач не сагласи са исправком рачунских грешака, наручилац ће његову понуду одбити као неприхватљиву.

### **15. НЕГАТИВНЕ РЕФЕРЕНЦЕ (ЧЛАН 82. ЗАКОНА)**

Наручилац може одбити понуду уколико оседује доказ да је понуђач у претходне **3** (три) године пре објављивања позива за подношење понуда у поступку јавне набавке:

- Поступао супротно забрани из члана 23 и члан 25. ЗЈН
- Учинио повреду конкуренције,
- Доставио неистините податке у понуди или без оправданих разлога одбио да закључи уговор о јавној набавци, након што му је уговор додељен,
- Одбио да достави доказе и средства обезбеђења на шта се у понуди обавезао.

Наручилац може одбити понуду уколико поседује доказ који потврђује да понуђач није испуњавао своје обавезе по раније закљученом уговорима о јавним набавкама који су се односили на исти предмет набавке, за период од претходне три године пре објављивања позива за подношење понуда.

Доказ из става 1. и става 2. овог члана може бити:

- Правоснажна судска одлука или коначна одлука другог надлежног органа,
- Исправа о реализованом средству обезбеђења испуњења обавеза у поступку јавне набавке или испуњења уговорних обавеза,
- Исправа о наплаћеној уговорној казни,
- Рекламације потрошача односно корисника, ако нису отклоњене у уговореном року,
- Извештај надзорног органа о изведеним радовима који нису у складу са пројектом односно уговором,
- Изјава о раскиду уговора због неиспуњења битних елемената уговора дата на начин и под условима предвиђеним законом којим се уређују облигациони односи,
- Доказ о ангажовању на извршењу уговора о јавној набавци лица која нису означена у понуди као подизвођачи односно чланови групе понуђача,
- Други одговарајући доказ примерен предмету јавне набавке, који се односи на испуњење обавеза у ранијим поступцима јавне набавке или по раније закљученим уговорима о јавним набавкама,

Наручилац може одбити понуду ако поседује доказ из става 3. тачка 1. овог члана, који се односи на поступак који је спровео или уговор који је закључио и други наручилац ако је предмет јавне набавке истоврсан.

## **16. КОРИШЋЕЊЕ ПАТЕНАТА И ОДГОВОРНОСТ ЗА ПОВРЕДУ ЗАШТИЋЕНИХ ПРАВА ИНТЕЛЕКТУАЛНЕ СВОЈИНЕ ТРЕЋИХ ЛИЦА**

Накнаду за коришћење патената, као и одговорност за повреду заштићених права интелектуалне својине трећих лица сноси понуђач.

## **17. НАЧИН И РОК ЗА ПОДНОШЕЊЕ ЗАХТЕВА ЗА ЗАШТИТУ ПРАВА ПОНУЂАЧА СА ДЕТАЉНИМ УПУТСТВОМ О САДРЖИНИ ПОТПУНОГ ЗАХТЕВА**

Захтев за заштиту права може да поднесе понуђач, односно свако заинтересовано лице, који има интерес за доделу уговора у конкретном поступку јавне набавке и који је претрпео или би могао да претрпи штету због поступања наручиоца противно одредбама ЗЈН.

Захтев за заштиту права подноси се наручиоцу, а копија се истовремено доставља Републичкој комисији за заштиту права у поступцима јавних набавки (у даљем тексту: Републичка комисија).

Захтев за заштиту права се доставља наручиоцу непосредно, електронском поштом на е-mail: [ana.jovicevic987@gmail.com](mailto:ana.jovicevic987@gmail.com) или препорученом пошиљком са повратницом. Захтев за заштиту права се може поднети у току целог поступка јавне набавке, против сваке радње наручиоца, осим уколико ЗЈН није другачије одређено. О поднетом захтеву за заштиту права наручилац обавештава све учеснике у поступку јавне набавке, односно објављује обавештење о поднетом захтеву на Порталу јавних набавки и на својој интернет страници, најкасније у року од два дана од дана пријема захтева.

Уколико се захтевом за заштиту права оспорава врста поступка, садржина позива за подношење понуда или конкурсне документације, захтев ће се сматрати благовременим уколико је примљен од стране наручиоца најкасније седам дана пре истека рока за подношење понуда, без обзира на начин достављања и уколико је подносилац захтева у складу са члан 63. став 2. ЗЈН указао наручиоцу на евентуалне недостатке и неправилности, а наручилац исте није отклонио.

Захтев за заштиту права којим се оспоравају радње које наручилац предузме пре истека рока за подношење понуда, а након истека рока из претходног става, сматраће се благовременим уколико је поднет најкасније до истека рока за подношење понуда. После доношења одлуке о додели уговора из члан 108. ЗЈН или одлуке о обустави поступка јавне набавке из члан 109. ЗЈН, рок за подношење захтева за заштиту права је 10 дана од дана објављивања одлуке на Порталу јавних набавки.

Захтевом за заштиту права не могу се оспоравати радње наручиоца предузете у поступку јавне набавке ако су подносиоцу захтева били или могли бити познати разлози за његово подношење пре истека рока за подношење понуда, а подносилац захтева га није поднео пре истека тог рока.

Ако је у истом поступку јавне набавке поново поднет захтев за заштиту права од стране истог подносиоца захтева, у том захтеву се не могу оспоравати радње наручиоца за које је подносилац захтева знао или могао знати приликом подношења претходног захтева.

Захтев за заштиту права не задржава даље активности наручиоца у поступку јавне набавке у складу са одредбама члана 150. овог ЗЈН.

Захтев за заштиту права мора да садржи:

- 1) назив и адресу подносиоца захтева и лице за контакт,
- 2) назив и адресу наручиоца,
- 3) податке о јавној набавци која је предмет захтева, односно о одлуци наручиоца,
- 4) повреде прописа којима се уређује поступак јавне набавке,
- 5) чињенице и доказе којима се повреде доказују,
- 6) потврду о уплати таксе из члана 156. ЗЈН,
- 7) потпис подносиоца.

Подносилац захтева је дужан да на рачун буџета Републике Србије уплати таксу у износу од **120.000,00** динара, у складу са чланом 156. ЗЈН, текући рачун, број: **840-30678845-06**, шифра плаћања: **153** или **253**, позив на број: **подаци о броју или ознаци јавне набавке поводом које се подноси захтев за заштиту права**, сврха: **ЗЗП, назив наручиоца, број или ознака јавне набавке поводом које се подноси захтев за заштиту права**, корисник: **буџет Републике Србије**.

Валидан доказ о извршеној уплати таксе, у складу са Упутством о уплати таксе за подношење захтева за заштиту права Републичке комисије, објављеном на сајту Републичке комисије, у смислу члана 151. став 1. тачка 6. ЗЈН, је:

**1. Потврда о извршеној уплати таксе** из члана 156. ЗЈН која садржи следеће елементе:

- (1) да буде издата од стране банке и да садржи печат банке,

(2) да представља доказ о извршеној уплати таксе, што значи да потврда мора да садржи податак да је налог за уплату таксе односно налог за пренос средстава реализован, као и датум извршења налога.\* Републичка комисија може да изврши увид у одговарајући извод евиденционог рачуна достављеног од стране Министарства финансија-Управе за трезор и на тај начин додатно провери чињеницу да ли је налог за пренос реализован.

(3) износ таксе из члана 156. ЗЈН чија се уплата врши на износ од **120.000,00** динара.

(4) број рачуна: **840-30678845-06**,

(5) шифру плаћања: **153** или **253**,

(6) позив на број: подаци о броју или ознаци јавне набавке поводом које се подноси захтев за заштиту права;

(7) сврха: ЗЗП, \_\_\_\_\_ (навести назив наручиоца), јавна набавка \_\_\_\_\_ (навести редни број јавне набавке),

(8) корисник: буџет Републике Србије;

(9) назив уплатиоца, односно назив подносиоца захтева за заштиту права за којег је извршена уплата таксе;

(10) потпис овлашћеног лица банке,

**или**

**2. Налог за уплату**, први примерак, оверен потписом овлашћеног лица и печатом банке или поште, који садржи и све друге елементе из потврде о извршеној уплати таксе наведене под тачком 1,

**или**

**3. Потврда издата од стране Републике Србије, Министарства финансија, Управе за трезор**, потписана и оверена печатом, која садржи све елементе из потврде о извршеној уплати таксе из тачке 1, осим оних наведених под (1) и (10), за подносиоце захтева за заштиту права који имају отворен рачун у оквиру припадајућег консолидованог рачуна трезора, а који се води у Управи за трезор (корисници буџетских средстава, корисници средстава организација за обавезно социјално осигурање и други корисници јавних средстава)

**или**

**4. Потврда издата од стране Народне банке Србије**, која садржи све елементе из потврде о извршеној уплати таксе из тачке 1, за подносиоце захтева за заштиту права (банке и други субјекти) који имају отворен рачун код

Поступак заштите права понуђача регулисан је одредбама члана од 138. до члана 166. ЗЈН.

## **18. ПОШТОВАЊЕ ОБАВЕЗА КОЈЕ ПРОИЗИЛАЗЕ ИЗ ВАЖЕЋИХ ПРОПИСА**

Понуђач је дужан да у оквиру своје понуде достави изјаву дату под кривичном и материјалном одговорношћу да је поштовао све обавезе које произилазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине, као и да нема забрану обављања делатности која је на снази у време подношења понуда. (Образац 7. из поглавља V).

## **19. ИЗМЕНЕ ТОКОМ ТРАЈАЊА УГОВОРА**

Наручилац може након закључења уговора о јавној набавци без спровођења поступка јавне набавке повећати обим предмета набавке, с тим да се вредност уговора може повећати максимално до **5%** од укупне вредности првобитно закљученог уговора, при чему укупна вредност повећања уговора не може да буде већа од вредности из члана 39.

став 1. Закона, под условом да је та могућност јасно и прецизно наведена у конкурсној документацији и уговору о јавној набавци.

Лимити из става 1. не односе се на вишкове радова уколико су исти уговорени.

Изменом уговора о јавној набавци из става 1. и става 2. не може се мењати предмет набавке.

## **20. РОК У КОЈЕМ ЋЕ УГОВОР БИТИ ЗАКЉУЧЕН**

Уговор о јавној набавци ће бити закључен са понуђачем којем је додељен уговор у року од 8 (осам) дана од дана протеча рока за подношење захтева за заштиту права из члана 149. Закона.

У случају да је поднета само једна понуда наручилац може закључити уговор пре истека рока за подношење захтева за заштиту права, у складу са чланом 112. став 2. тачка 5. ЗЈН.